Band 101. No. 14. XXVII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*

Prof. Dr. R. v. Wettstein. Prof. Dr. Ch. Flahault. Dr. J. P. Lotsy.

und des Redactions-Commissions-Mitglieds:

Prof. Dr. Wm. Trelease.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 14.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1906.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

HERTWIG, O., Allgemeine Biologie. (Zweite Auflage des Lehrbuches „Die Zelle und die Gewebe". Jena 1906. 649 pp. 371 Abb.)

Unter einer „allgemeinen Biologie" versteht Verf. die „Wissenschaft, welche von zusammenfassenden Gesichtspunkten aus die Morphologie und Physiologie der Zelle und die grossen, hiermit zusammenhängenden Fragen des Lebens: den elementaren Aufbau und die Grundeigenschaften der lebenden Substanz, die Probleme der Zeugung, der Vererbung, der Entwicklung, des Wesens der Species oder der naturhistorischen Art u. s. w. behandelt". Bei einem solch grossen Unternehmen ist es wohl von vornherein klar, und Verf. erkennt das selbst freimütig an, dass eine gewisse Ungleichheit in der Behandlung des Stoffes nicht zu vermeiden war. Insbesondere ist der dem Verf. ferner liegende botanische Theil nicht mit derselben Ausführlichkeit weggekommen, wie der zoologische: die neuere botanische Speciallitteratur ist relativ sehr wenig berücksichtigt. Darum wird das grossangelegte Werk aber doch für jeden Botaniker ebenso wie für den Zoologen von sehr grossem Werthe sein, der gerade darin besteht, dass die botanischen und zoologischen Einzelergebnisse von einem höheren Gesichtspunkte gemeinsam behandelt werden.

Im ersten Hauptteil wird „die Zelle als selbstständiger Organismus" behandelt. Nach einer geschichtlichen Einleitung werden zunächst die chemisch-physikalischen und morphologischen Eigenschaften des Plasmas besprochen. Eine übermässige Skepsis bei Beurtheilung unserer Präparate

im Sinne von Alfred Fischer wird zurückgewiesen. Verf. erhebt sodann energisch Einspruch gegen die Hypothese einer reinen Flüssigkeitsnatur des Protoplasmas. Flüssig ist nur das in ihm enthaltene Wasser, wo gelöstes Eiweiss vorkommt, hat es nur die Bedeutung von Nahrungs-Eiweiss. Alle das Plasma wirklich aufbauenden Eiweisskörper, die als Träger des Lebens in Betracht kommen, sind dagegen sicher in festem Zustande. Die einzelnen Plasmatheorien werden dann eingehend discutiert, als Resumé geht dem Verf. daraus hervor, dass unter gewissen Umständen sich sowohl fibrilläres, wie alveoläres, granuläres, wie homogenes zeigen könne. Es folgt eine Erörterung über den Zellkern mit den Nucleolen: das Chromatin wird durch stärkere Affinität zu basischen, das Pyrinin (Nucleolar-Substanz) sowie das Plasma durch eine solche zu sauren Farbstoffen charakterisirt. In einzelnen Fällen existirt aber kein so scharfer Unterschied wie z. B. bei den „Nucléoles noyaux“ von *Spirogyra* oder *Asterias*. — Bei der Frage nach der Elementarstruktur der Zelle wird namentlich erörtert 1. die Nägeli'sche Micellarhypothese, 2. die Bioblastenlehre (im Sinne von Wiesner, Weismann, Roux u. A.), die auf der vorigen aufbaut und der sich auch Verf. anschliesst.

Es folgen 4 Abschnitte über die Lebenseigenschaften der Zelle; der erste davon handelt über Stoffwechsel und formative Thätigkeit. Bei der Chemie des Stoffumsatzes gedenkt Verf. eingehend der Wirkung der Fermente; den Schluss macht eine Beschreibung der einzelnen Plasmaproducte. Das zweite Capitel fasst die Bewegungserscheinungen zusammen. Von besonderem Interesse sind die Erörterungen der Quincke-Bütschli'schen Experimente, die aber dem Verf. in keiner Weise genügen, um eine befriedigende Vorstellung von den Ursachen und chemischen Verhältnissen der Plasmabewegung zu geben. Der Geissel- und Flimmerbewegungen sowie der „contractilen Vacuolen“ wird am Schlusse des Paragraphen gedacht.

In dem dritten Abschnitt finden wir das Wesentlichste von den Reizerscheinungen der Zelle, insbesondere den Hinweis, dass durch die Irritabilität sich das Plasma grundsätzlich von der unbelebten Materie unterscheide. Dabei können zeitlich und räumlich Reizursache und Wirkung weit auseinanderfallen. Wenn auch die mechanische Causalität die uns am leichtesten verständliche ist, so darf man sie doch sicher nicht als einzige betrachten. Wichtig ist nur, darauf zu achten, dass das Causalitätsgesetz selbst nie verletzt werden darf. Zwischen Organismus und Maschinenwesen existiren sehr wesentliche Unterschiede, denn niemals vermag die Maschine auf beliebige äussere Eingriffe in zweckentsprechender vielseitiger Weise zu reagiren, sie besitzt ferner in ihrer Organisation kein Mittel, schadhaft gewordene Theile auszuschalten und vor allem kann sie nicht sich in 2 theilen und doch in beiden Maschine bleiben! — Es folgt eine Aufzählung der

einzelnen Reizarten (thermische, Licht-, elektrische, mechanische, chemische Reize) und Erläuterung derselben an einer Reihe von Beispielen.

Das vierte Capitel behandelt die Fortpflanzung der Zelle. Die einzelnen Modi der Kerntheilung werden uns ausführlich vorgeführt und mit einer Reihe guter Abbildungen aus dem Gebiete der Thiere, Pflanzen und Protisten belegt. Eigenthümlich berührt den Leser in nomenklatorischer Hinsicht, dass Verf. für das Wort: Chromosomen stets den alten Ausdruck „Kernsegmente“ setzt. Hervorzuheben sind in diesem Abschnitte die Angaben über Herkunft der Spindelfasern, Centrosomen und Chromatindiminution. In einem allgemeinen Paragraphen „Allgemeine Probleme der Kernsegmentierung“ werden schliesslich besprochen: das proportionale Kernwachsthum, das Zahlengesetz der Chromosomen, die Theorie der Chromosomen - Individualität (für die ein zwingender Beweis dem Verf. noch nicht geliefert erscheint), die Bedeutung der Amitose (hier werden leider noch Nathanson's *Spirogyra*-Angaben ohne Berücksichtigung der neueren Kritik gebracht), Vielkernbildung, Beeinflussung der Kerntheilungen durch äussere Factoren (z. B. thermische oder chemische Reize) und die Degeneration der Zellen.

Es folgen Schilderungen über die einzelnen Arten der Zellvermehrung. Vier allgemeine Gesetze werden hier formuliert: 1. der Kern sucht stets die Mitte seiner Wirkungssphäre einzunehmen, 2. die beiden Pole der Theilungsfigur kommen in die Richtung der grössten Protoplasmamassen zu liegen, 3. die Sachs'sche Regel vom Princip der rechtwinkligen Schneidung der Theilungsflächen bei der Zweitheilung ist kausal begründet (natürlich können trotzdem gewisse „Verschiebungen“ vorkommen), 4. die Schnelligkeit, mit der sich eine Zelle theilt, ist proportional der Concentration des in ihr befindlichen Plasmas (derart, dass sich plasmareiche Zellen rascher als plasmaarme theilen). — Es wird schliesslich noch die Möglichkeit einer experimentellen Abänderung der normalen Zelltheilung discutirt. — Von grossem Interesse wird für jeden Biologen der nun folgende Abschnitt sein, in dem die Wechselwirkungen zwischen Plasma, Kern und Zellproduct erörtert werden (leider fehlen Angaben über die Chromidialsubstanz) und die sogenannte „Kernplasmarelation“ angeführt wird, d. h. die Thatsache, dass zwischen der Grösse des Plasmakörpers und des Zellkernes sich ein gesetzmässiges Verhältniss erkennen lässt. (Hierher gehören namentlich Gerassimow's Resultate an *Spirogyra* und Boveri's Funde, dass bei Seeigeleiern mit Kernen von halber Chromosomen- die doppelte Zellenzahl, bei doppelter Chromosomen-Menge die Hälfte der Zellen auftritt.

Erscheinung und Wesen der Befruchtung finden wir auf den folgenden Seiten näher dargestellt: eine Schilderung der verschiedenen Modi der Reductionstheilung (Verf. tritt hier wunderbarer Weise für allgemeine Postreduction ein), der

Autonomie der väterlichen und mütterlichen Chromatinantheile, der Bedeutung der Synapsis etc. Zwischen Verschmelzung der Zellen und der Entwicklungserregung wird scharf geschieden, da beide isolirt vorkommen können; das erste ist bei der Copulation von 2 Algen-Gameten der Fall, der in der Zygote ein Ruhestadium folgt, das zweite in all den Fällen der natürlichen und künstlichen Parthenogenesis*), Apogamie und Merogonie. Hier vermisst Verf. die Anwendung der praktischen Boveri'schen Nomenclatur, die in den Worten hemikaryotische Entwicklung (arrheno- resp. thely-karyot.) ein gemeinsames Wort ermöglicht. Bei niederen Organismen (z. B. Ectocarpus nach Berthold) ist die Befruchtungsbedürftigkeit durchaus relativ.

Die sexuelle Affinität ist nicht, wie manche heute noch meinen, als eine rein chemische Frage zu behandeln, sonst müsste ja z. B. bei den einzelnen Farnen, für deren Spermatozoiden das specifische Reizungsmittel in der Apfelsäure das gleiche ist, auch ebenso leicht eine allgemeine Hybridisirung gelingen. Durch äussere Eingriffe lässt sich die sexuelle Affinität zudem leicht verändern, so z. B. bei einzelnen Echinodermen (*Strongylocentrotus* und *Sphaerechinus*), deren Eier unmittelbar nach Entleerung aus dem Eierstock sich durch die Spermatozoen des anderen nicht befruchten lassen, dagegen leicht nach mehrstündigem Aufenthalt im Meerwasser. Als beste derzeitige Hypothese über die Befruchtungsbedürftigkeit der Sexualzellen wird die Spencer'sche angesehen, nach der sich in jeder Zelle die einzelnen organischen Einheiten einem Gleichgewichtszustande genähert haben und nur wieder bei Hinzutritt ähnlicher (weder absolut identischer noch zu sehr entfernter) veranlasst werden können, ihr Gleichgewicht aufzugeben und eine andere Vertheilung unter Weiterentwicklung vorzunehmen. In diesem Sinne könne die Befruchtung als ein „Verjüngungs-Process", wie dies z. B. Bütschli und Maupas wollen, betrachtet werden.

Das Schluss-Capitel des ersten Haupttheiles behandelt „die Zelle als Anlage eines Organismus". Nach einem kurzen geschichtlichen Abriss über die älteren Entwicklungstheorien (Evolution und Epigenese) werden die neueren Ansichten besprochen. Mit Strasburger und Boveri sieht auch Verf. in dem Kern den Träger der erblichen Eigenschaften; dafür

*) Es verdient hervorgehoben zu werden, dass Verf. mit Recht darauf hinweist, ein Ei wird nicht dadurch parthenogenetisch, weil es eine Polzelle nicht mehr abstösst, resp. die Reductionstheilung nicht mehr durchführt, sondern weil es für die parthenogenetische Entwicklung bestimmt ist, unterbleibt die Reduction der Chromosomen. Ref. kann es sich nicht versagen, auf ein vom Verf. nicht erwähntes frappantes Beispiel hierfür hinzuweisen. Bei den *Characeen* treten (wohl sicher) wie bei anderen *Chlorophyceen* die allotypischen Mitosen nach der Befruchtung in der Zygote ein, niemals bei Bildung der Sexualzellen. Demzufolge müsste es theoretisch möglich sein, dass sich alle *Chara*-Arten parthenogenetisch weiter entwickeln, es erfolgt dies aber blos bei *Chara crinita*!

sprechen: 1. die Aequivalenz der ♂ und ♀ Erbmasse, 2. die gleichartige Vertheilung der sich vermehrenden Erbmasse auf die aus dem befruchteten Ei hervorgehenden Zellen, 3. die Verhütung der Summirung der Erbmasse durch die Reductionstheilung, 4. die Isotropie des Protoplasmas, d. h. die Thatsache, dass der Inhalt des Eies nicht in der Weise gesetzmässig angeordnet ist, dass sich die einzelnen Organe unter allen Umständen auf einzelne zuvor bestimmte Theile des Plasmas zurückführen lassen. Bei der Frage, wie die Einzelanlagen sich entfalten, ob durch dynamische Mittel (Nägeli) oder materielle (de Vries') entscheidet sich Verf. für letzteren Weg.

In dem zweiten Hauptheil des Werkes finden wir Discussionen über „die Zelle im Verband mit anderen Zellen". Als organisches Individuum erster Ordnung sind die „Artzellen", d. h. die specifisch verschiedenen Zellen der einzelnen Species anzusehen, deren Zahl demnach so gross sein muss, wie die Zahl der Arten überhaupt, als solche zweiter Ordnung die Zellkolonien, die Syncythien und die im Zellverbande lebenden Individuen, endlich als die dritter Ordnung die Haeckel'schen „Personen", d. h. die Thierstöcke (Siphonophoren) mit ihren durch weitgehende Arbeitstheilung verschiedenen Theilindividuen. Auch müssen wir zwischen artgleicher Vereinigung (Wichtigkeit der neueren Blut- und Serumuntersuchungen hierfür!), symbiotischer (z. B. Flechten) und parasitischer (Gallen, Infectionsgeschwülste) unterscheiden.

Die einzelnen Zellen im Verbande haben mannigfache Mittel, miteinander in Beziehung zu treten, so durch unmittelbaren Contact ihrer Oberflächen, Verbindungen durch Plasmafäden, Nervenfibrillen oder bestimmte circulirende Säfte.

Bei der Frage nach den Ursachen, durch die die Zellen in die einzelnen Gewebe und Organe gesondert werden, können wir auch heute noch an die alten im Kampf stehenden Lager der „Evolutionisten" und „Epigenetiker" anknüpfen. Modificirte Ansichten der ersten Gruppe haben z. B. Weismann und Roux, der zweiten Spencer, Nägeli, Driesch und Verf., die er in einer „Theorie der Biogenesis" zusammenfasst. Darnach „treten die durch ihre Abstammung artgleichen Zellen, welche sich in einem organischen System höherer Ordnung verbinden, im Laufe des Entwicklungsprocesses in unzählige, verschiedenartige Beziehungen ein, durch welche sie zu besonderen Aufgaben determinirt und in Folge dessen in die einzelnen Gewebe und Organe differencirt werden". Bei der Reizbarkeit der Zellen genügen die geringsten Anstösse, um Veränderungen zu veranlassen. Aeussere und innere Factoren wirken dabei gleichmässig mit, unter letzteren sind wieder zu unterscheiden die Einwirkungen der Zellen aufeinander und die eigenen specifischen Eigenschaften. Als wichtig ist bei der Entwicklung hervorzuheben: 1. Die Bedeutung constanter Verhältnisse für die Ausbildung besonderer Functionen und

Strukturen an den Zellen: dadurch erhalten die einzelnen Zellen und Organe ihre „specifische Energie“; 2. die Bedeutung der Wechselwirkung mit anderen Zellen für die Ausbildung besonderer Functionen und Strukturen: dadurch wird eine physiologische Arbeitstheilung ermöglicht; 3. entsprechend dem Grad der Differenzirung wird die einzelne Zelle zu einem unselbstständigen und abhängigen Theile einer übergeordneten Lebenseinheit (Herbert Spencers „physiologische Integration“). — Struktur und Function sind dabei nie von einander derart abhängig, dass die eine die andere erzeugt, sondern sie sind so zusammenhängende Begriffe wie Stoff und Kraft, Seele und Körper.

Im nächsten Capitel erörtert Verf. die Lehre von der „Specifität“ der Zellen, das von vielen Histologen (aber wohl nur von Zoologen! D. Ref.) geglaubte Dogma, dass die Zellen der verschiedenen Organe so specifisch von einander verschieden seien, wie die einzelnen Arten im Thier- und Pflanzenreich untereinander. Verf. zeigt an zahlreichen Beispielen, dass Plasma und Kern weitgehend durch äussere und innere Bedingungen so verändert werden können, dass alle Trennungen sicher zu fliessenden werden müssen. Hypertrophie und Hyperplasie, Degeneration und Nekrose, vor Allem aber Veränderungen des Functionswechsels der Organe beweisen dies zur Genüge.

Verf. geht nun dazu über, die Weismann'sche „Keimplasmatheorie“ eingehend darzustellen. Er discutirt die „Möglichkeit“ der von W. geforderten „erbgleichen“ oder „integrellen“ und „erbungleichen“ oder „differentiellen“ Theilung, Erstere beruht auf Verdoppelung ihrer „Determinanten“ und der ganz gleichmässigen Vertheilung derselben auf die Tochterchromosomen, während bei der letzteren ungleiche Gruppirungen der einfachen Determinanten vorgenommen werden und daher die einzelnen Zellen nur ganz bestimmte Theile der Erbsubstanz enthalten sollen, die dann immer „zur rechten Zeit an den richtigen Ort gebracht“, sich in den bestimmten Organen für sich, getrennt von den anderen, entdifferenziren können. Mit Recht wird die Hauptschwäche der Deductionen darin gesehen, dass ein Gegensatz zwischen erbgleicher und erbungleicher Theilung auch nicht durch die geringsten morphologischen Anhaltspunkte wahrscheinlich gemacht ist, und vor Allem darin, dass in beliebigen Zellen, so jedes Mal in den Sexualzellen, dann aber auch bei den zahlreichen Regenerationsvorgängen, das Gesammtidioplasma wieder vorhanden sein muss; endlich sahen wir oben, dass die Normalentwicklung weitgehend abgegeändert werden kann. Um diese Fälle zu erklären, hat Weismann freilich eine Zusatzhypothese aufgestellt, wonach neben dem activen Haupt- ein inactives Neben-Idioplasma, eine Art Reserve vorhanden sei. Damit wird aber letzteres gezwungen sein, sich doch richtig zu entfalten, trotzdem die vorige prästabilirte Harmonie über den Haufen geworfen ist.

Das ursprüngliche Problem wird so nur einen Schritt zurückverlegt, aber nicht erklärt.

Demgegenüber begründet nun in zusammenfassender Form Verf. ausführlich seine Theorie der Biogenesis. „Das Ei ist kein mechanisches Kunstwerk, dessen Mechanismus nur in Gang gesetzt zu werden braucht, um dann ruhig in der ihm vorgeschriebenen Weise abzulaufen, sondern ein Organismus, dessen Leben auf jeder Stufe der Entwicklung und zu jeder Zeit auf seinem beständigen Verkehr mit der Aussenwelt beruht". Diese äusseren Factoren setzen nur ein mit bestimmten immanenten Eigenschaften ausgestaltetes Plasma voraus. Die Einwirkungen der Schwerkraft, der Zentrifugalkraft, die mechanischen von Zug, Druck und Spannung (hier finden sich leider noch Hegler's irrige Angaben), des Lichtes, der Temperatur, der chemischen Reize, werden darauf an der Hand zahlreicher Beispiele aus dem Pflanzen- und Thierreich besprochen. Ein besonders interessanter Abschnitt enthält auch die organischen Reize, die in Einwirkungen der Organismen auf eineinder bestehen. Die Versuche von Vöchting und Lindemuth bei Pfropfung und Transplantation, die Pfropfhybride, dabei der vielgenannte *Cytisus Adami*, die Uebertragung der Panachüre bei gewissen *Malvaceen*, bei denen die Krankheit nicht parasitär, sondern durch die Säftebewegung vermittelt wird, auch die Wechselwirkungen zwischen Embryonen und Mutterorganismen, die z. B. bei der Bildung der „Scheinfrüchte" (*Ficus*, *Morus*, *Fragaria*) recht weit gehen können, finden sich hier. Besonders sei noch auf die Wichtigkeit der Gallen und Geschwulstbildungen bei Thieren für die Frage hingewiesen.

All diesen äusseren Factoren stehen die inneren ebenbürtig gegenüber, namentlich ist dies bei den Thieren der Fall, da hier die Formbildung unabhängiger von äusseren Einflüssen ist als bei den Pflanzen. Verf. führt zahlreiche Beispiele von Correlationen der Zellen auf, insbesondere die berühmten Versuche von Driesch, Wilson u. A., bei denen einzelne Blastomere gewisser Larven von den übrigen getrennt und doch zu Vollembryonen, wenn auch nur kleinen, erzogen wurden. (Hier fehlen aber die gegentheiligen Erfahrungen von Crampton bei gewissen Schnecken. D. Ref.) Ausführungen über Regeneration (besser Restitution. D. Ref.) und Heteromorphose schliessen sich hieran an. Die Beispiele sind dafür nur aus dem Thierreich gewählt.

Die wichtigste Frage aber bleibt doch immer die, welche schon in der Zelle selbst vorhandenen Factoren die Entwicklung anregen und — gleichmässige normale Verhältnisse vorausgesetzt — diese in bestimmter Richtung lenken. In gewisser Beziehung sind Ort und Richtung der Entwicklungsprocesse abhängig von der Form der Eizelle und Differenzirung ihres Inhalts. Künstliche Abänderungen in der Zellanordnung vermögen übrigens auch eine ganz andere als

die „prästabilirte“ Entwicklung auszulösen. Eine klare Einsicht haben wir im Uebrigen durchaus nicht. Das Wesentliche ist nur die überhaupt eintretende Zerlegung des Eies in Zellen.

Bei der Frage nach dem Wesen der Vererbung wird zunächst diejenige der ererbten Eigenschaften besprochen (hierbei wird die Pangenesislehre von Darwin abgelehnt) und dann die der neuerworbenen. Letztere wird von Weismann bekanntlich geleugnet. Nach Verf. ist aber kein Zweifel, dass auch diese gut begründet ist. Hierher gehören z. B. von botanischen Objecten: die bekannten asporogenen Heferassen, eine Menge „physiologischer Varietäten“ niederer und höherer Gewächse, die Daten über die veränderte Zeit der Fruchtreife unter verschiedenen Breitengraden; von zoologischen Objecten: die gegen bestimmte Gifte immun gewordenen Rassen, die bekannten Standfuss-Fischer'schen Schmetterlingsversuche u. A. m. Im Anschluss daran beleuchtet Verf. die von Fechner, Hering und Semon ausgesprochene Uebereinstimmung zwischen Vererbung und Gedächtnis (Mneme), wobei aber nicht vergessen werden darf, dass es sich nur um Analoga handelt.

In gewisser Hinsicht scheint die Biogenesis-Theorie mit Haeckel's biogenetischem Grundgesetz im Widerspruch zu stehen. Denn die Ontogenese ist nicht die „Wiederholung von Formen ausgestorbener Vorfahren“, sondern die „Wiederholung von Formen, welche für die organische Entwicklung gesetzmässig sind und vom Einfachen zum Complicirten fortschreiten.“ Dass gewisse Formzustände in der Entwicklung der verschiedenen Thierklassen so constant wiederkehren, „liegt hauptsächlich daran, dass sie unter allen Verhältnissen die notwendigen Vorbedingungen liefern, unter denen sich allein die folgende höhere Stufe der Ontogenese hervorbilden kann.“ Daher können in die Ontogenese selbst solche Gestaltungen eingeschoben werden, die nie unter den Vorfahren existirt haben. Bei jeder Fortentwickelung macht sich dabei das Princip der „Progression“ bemerkbar, ein Vorgang, dem nichts „Mystisches“ zu Grunde liegt, sondern der notwendiger Weise durch die mit immer weitergehender Arbeitstheilung verbundenen steigenden Complicirtheit des inneren Baues der Ausgangszelle bedingt ist.

In Folge des eigenartigen Stoffwechsels, der durch die Thätigkeit des Chlorophyllapparates geregelt wird, ist dabei die Formbildung bei den Pflanzen eine weit mehr nach aussen gerichtete als bei den Thieren.

Als Grundlagen der Biogenesistheorie sind somit festzuhalten:

1. die Theorie der directen Bewirkung (Lamarckismus);
2. die Lehre von der Uebertragbarkeit erworbener Eigenschaften auf die Nachkommen;
3. die Lehre von der Continuität im Entwicklungsprocess.

Zum Schluss setzt Verf. sich noch mit den bisher aufgestellten Entwicklungstheorien auseinander. Abgesehen von der mehr provisorischen Hypothese Darwin's (Pangenesislehre) unterscheidet er 2 Gruppen:

I. die Lehren von Johannes Müller, Spencer, Nägeli, Strasburger, Driesch und dem Verf. (auch de Vries gehört mit seiner intracellularen Pangenesis noch ebenfalls hierher) = Lamarckisten. Die Erbsubstanz (Idioplasma) ist stets in allen Zellen enthalten, sie wird allmählich durch äussere Ursachen in ihrer Configuration verändert. Die erworbenen Eigenschaften können vererbt werden.

II. Die Lehren von Galton, Weismann und Roux: die Erbmassen der Keimzelle sind in 2 Theile gesondert, in einen, der die Ontogenese und einen zweiten, der die Continuität der Entwicklung leitet. Letzterer wird in der Ontogenese nicht beeinflusst. In Folge dessen können die während derselben vom Individuum erworbenen Eigenschaften auch nicht vererbt werden.

Tischler (Heidelberg).

RAUNKIAER, C., Types biologiques pour la géographie botanique. (Acad. Royale des sc. et des lettres de Danemark. Bulletin de l'année 1905. No. 5. p. 347—437. 41 figures dans le texte.)

Dans chaque région de la terre le caractère de la végétation dépend surtout de l'état climatique qui règne pendant la mauvaise saison; il est important que chaque espèce soit adaptée de manière à subir cette période sans dommage sérieux, et surtout que les tissus embryonnaires, notamment ceux des bourgeons, soient suffisamment protégés.

Les types biologiques établis jusqu'ici, basés sourtout sur la structure des organes assimilateurs (p. ex. types xérophile, mésophile, hygrophile) considèrent tantôt les adaptations à la saison favorable et tantôt celles que détermine la saison défavorable. En basant les types biologiques seulement sur l'adaptation des plantes aux saisons rigoureuses on est plus conséquent; on trouve en outre une série beaucoup plus nombreuse d'adaptations. Les types établis par l'auteur sont caracterisés par la nature et le degré de la protection dont jouissent les bourgeons persistants. Il y a cinq types principaux:

I. **Phanérophytes.** Les bourgeons sont situés sur des tiges dressées destinées à vivre pendant une série d'années. 15 sous-types d'après le grandeur (Méga-, Méso-, Micro-, Nano-Phanérophytes), la présence ou l'absence de couvre-bourgeon, la caducité ou non-caducité des feuilles.

II. **Chaméphytes.** Les bourgeons persistants sont situés dans le voisinage immédiat de la terre, sur des pousses qui rampent à la surface du sol ou qui s'en trouvent au moins très rap-

prochées (25 cm.). Quatre sous-types: 1. Chaméphytes suffrutescentes. La partie inférieure des pousses aériennes seule passe la mauvaise saison, cette partie porte les bourgeons. — 2. Chaméphytes couchées passives. Pousses pérennantes, faute de tissu scléreux, couchées à la surface du sol, mais négativement géotropiques, de sorte que les extrémités des pousses gardent une direction plus ou moins verticale. — 3. Chaméphytes actives. Pousses pérennantes couchées à géotropisme transversal; les extrémités des pousses ne sont jamais dirigés en haut. — 4. Plantes en coussinet.

III. **Hémicryptophytes.** La partie aérienne des pousses est morte pendant la mauvaise saison, la partie souterraine seule reste en vie et produit les bourgeons à fleur de terre. Trois sous-types: 1. Protohémicryptophytes. Les pousses aériennes se composent dès la base d'entrenoeuds allongés, les feuilles les mieux développées sont ordinairement placées vers le milieu de la tige. — 2. Plantes subrosettées. La plupart des feuilles et celles les mieux développées sont groupées en rosette à la partie basilaire de la pousse dont les feuilles supérieures sont plus petites. — 3. Plantes à rosettes. La partie aérienne, allongée des pousses est presque exclusivement florale, toutes les feuilles étant groupées en rosette en bas.

IV. **Cryptophytes.** Les bourgeons pérennants sont cachés sous une couche de terre ou au fond de l'eau. Il y a des réservoirs nutritifs. Sept sous-types: 1. Géophytes à rhizome. — 2. Géophytes à tige-tubercule. Un ou plusieurs entrenoeuds de la tige souterraine sont renflés en tubercules qui contiennent les réserves nutritives et portent les bourgeons. — 3. Géophytes à racines-tubercules. Racines tuberculisées, souvent napiformes. — 4. Géophytes à bulbes. — 5. Géophytes radicigemmes. Les bourgeons persistants sont situés sur des racines qui, avec ces bourgeons, restent seules en vie pendant la mauvaise saison. — 6. Hélophytes. Cryptophytes qui croissent dans l'eau d'où on voit émerger leurs pousses foliaires et florales. — 7. Hydrophytes, immergées dans l'eau, les bourgeons persistants sont situés au fond.

V. **Thérophytes.** Les graines seules restent en vie pendant la mauvaise saison.

Les quatre premiers types „constituent des degrès différents d'une même échelle; en allant des climats favorables aux climats défavorables on remarquera une tendance descendante dans les bourgeons persistants qui s'approchent d'abord de la surface du sol (Chaméphytes) pour y rentrer ensuite (Hémicryptophytes) et finir par disparaître entièrement sous terre (Cryptophytes) évitant ainsi la dessiccation dont les effets leur sont particulièrement funestes". Les Thérophytes sont les mieux protégées de tous.

Ces types semblent aussi représenter la succession histori-

que des transformations qui ont abouti à l'adaption des plantes aux saisons rigoureuses.

Les types ne sont point séparés par des limites nettes; une même espèce peut, en changeant de climat, évoluer d'un type à un autre. D'après l'auteur „ce caractère flottant des limites constitue plutôt un avantage: il est permis d'en conclure qu'aux changements de climat correspondent des changements dans les types biologiques“.

Pour la comparaison des divers climats, l'auteur construit des „figures hydrothermiques“ en représentant sur une même figure la courbe des moyennes mensuelles des températures et celle des moyennes mensuelles des hauteurs de pluie. En constatant, par un examen de la végétation, quels sont les types ou combinaisons de types biologiques qui correspondent aux figures hydrothermiques, on trouve des expressions biologiques des divers climats. Quelques exemples: le climat tropical toujours chaud et toujours humide est caractérisé par la prédominance des phanérophytes des sous-types les moins protégés, le climat subtropical à pluies hivernales par des phanérophytes toujours vertes et dépourvues de couvre-bourgeon. Les régions à climat tempéré se distinguent par la caractère essentiellement hémicryptophyte de la végétation, le climat des déserts par le type des Thérophytes. Bref, d'après l'auteur, les divers climats peuvent se caractériser par le ou les types biologiques qui comprennent la majorité des espèces habitant les contrées en question. Ici il s'agit du nombre des espèces de chaque type, non du nombre ou de la taille des individus de ces espèces.

Les types botano-climatiques une fois établis un autre problème se pose: comment les espèces représentées dans ces types se classent-elles d'après les diverses formations et groupes de formations. Il est essentiel pour le résoudre de trouver les espèces prédominantes, et la prédominance dépend à la fois du nombre et de la taille des individus, ou bien de leur taille seulement. Ainsi, les forêts de Danemarck sont des formations phanérophytes, si faible que soit le nombre des espèces phanérophytes. Aux cinq types biologiques principaux correspondent cinq classes de formations, et aux sous-types des sous-classes. Quant aux conditions d'existence des formations, l'humidité du sol joue un rôle prépondérant.

Ove Paulsen (Copenhague).

Lidforss, Bengt, Studier öfver artbildningen inom släktet *Rubus* [Studies in the production of species in the genus *Rubus]*. (Arkiv för Botanik. Bd. IV. No. 6, 1905. Stockholm. 41 pp.)

This important paper has been written in Swedisch, so it seems necessary to translate the general results pretty fully:

From the experiments reported in details in the paper it becomes evident, that at present some of the north European species of *Rubus* are in a state of mutation; such is the case with *Rubus villicaulis* Koehl., var. *parvulus* Hulsen, *R. polyanthemus* Lindeb., *R. insularis* F. Aresch., *R. vestitus* Weihe and *R. suberectus* Anders. It is beyond doubt, that continued investigations will point out a rather large number of mutating species. The mutations observed differ mostly in more than one respect from the parent-species. In the case in which it has been possible to prove the constancy, it has been absolute. The coefficient of mutation seems to change between 1 and 3 per cent.

F. Areschoug's theory, that the producing of species in the genus *Rubus* is going on in sudden appearances of new forms, has then now been proved through these experiments. Together with the production of species through mutation another production of species is to be found in *Rubus*, viz. through hybridisation. The experiments show, that several *Rubus*-species produce fertile hybrids; even by crossing species which systematically are rather remote to each-other (*R. caesius* L. and *R. thyrsoideus* Wimm.).

In some cases is has been found that the pollen of the primary hybrid is better (more fertile) than that of one of the parents (*R. caesius* × *acuminatus* better than *R. acuminatus* Lindbl.; *R. caesius* × *thyrsoideus* better than *R. thyrsoideus*); and in accordance to that the fructification of the hybrids is better than that of the one parent. The primary hybrids are mostly intermediate to the parents and new characters have not been found.

Through self-fertilisation the primary hybrids produce an offspring which is highly polymorph, the single individuales differing with regard to very important respects as well from their brothers and sisters as from their parents. The differences between the individuals of the offspring of one single primary hybrid are often so distinct, that it should be possible to place them in different systematical groups of the genus. Some of the offspring are wholly fertile, other wholly sterile and other more or less intermediate. Also the vegetative power of the offspring is very unlike, some individuals being luxuriant, other being reduced to dwarf forms, which give no flowers.

One can not explain the polymorphismus of the offspring of the primary hybrids through the splitting of the characters of the parents; it is necessary to suppose mutations released through the hybridisation. These hybrid-mutations are in some cases atavisms, in other progressive mutations.

The offspring of the primary hybrids is inconstant, but to a much inferior degree than the primary hybrid; in one case more than 50 per cent were

wholly identic with the parent plant. That goes to show that constant races may develop little by little from inconstant forms originated by hybridisation. It seems therefore highly probable that a production of species is going on also through hybridisation, as suggested by Focke.

Besides the true, more or less intermediate, hybrids also false hybrids, as already pointed out by Millardet, originate from hybridisation; they are wholly identic with the mother plants. Among the *Rubi* the disposition to produce false hybrids is much greater than to produce true ones. It is to be noted, that castration of the flowers always has given a negative result, and that consequently no parthenogenesis (in wide sense) occurs in the genus. Perhaps the production of false hybrids may be explained, as also suggested by Focke, in that way, that the pollen of the foreign father gives only the stimulus to development.

The so called *Rubi corylifolii* consist of 1. wholly constant species, 2. inconstant forms, which, without being primary hybrids, produce a polymorph offspring. The inconstancy is probably based on a hybridisation in earlier generations.

Through fertilisation of black-fruited *Rubi* with *Rubus caesius* hybrids originate, which morphologically exactily agree with some *Rubi corylifolii*, but which are inconstant. It seems highly probable that a good deal of our native (Swedish) *Rubi corylifolii* have originated in this way; but it should be precipitate to suppose such an origin to all *Rubi corylifolii*.

C. H. Ostenfeld.

Cadevall y Diars, D. J., La circumnutation en el género *Medicago*. Notas fitographicas. (Mem. de la R. Acad. de e. y artro de Barcelona. 1905. Vol V. No. 12.)

En étudiant les espèces de *Medicago* récoltées en Catalogue l'auteur reconnaît que le sens dextrogyre ou lévogyre de la courbature des fruits de ces plantes n'a aucun valeur pour la détermination des espèces. Il pourra être utile seulement pour les variétés. Il termine cette note par l'énumeration de 20 espèces de *Medicago* récoltées en Catalogue.

Dans les Notas fitographicas, l'auteur fait la description de quelques espèces nouvelles qu'il a récoltées: *Juniperus Mariana (J. phoenicea* × *communis), Fumaria calcarata* dont le facies est celui du *F. officinalis* et le fruit du *F. micrantha; F. parviflora* Lamk. subsp. *microsepala*.

J. Henriques.

---

de Gasparis, A., Considerazioni intorno al tessuto assimilatore di alcune specie del genere *Portulaca*. (Atti della R. Accad. delle scienze fis. e matem. di Napoli. Vol. XII. Ser. 2. No. 11. Napoli 1905.)

En se reportant à un ouvrage précédent publié en 1900, relatif à l'individualisation des chloroplastides de *Pellionia*

Daveana, l'auteur, dans sa note, étudie les modalités de structure présentées par le parenchyme chlorophyllien de *Portulaca oleracea*, lequel, dans les feuilles de cette espèce se dispose de préférence le long du cours des faisceaux libéro-ligneux. Les grains de chlorophylle (clorofillofori) d'un pareil parenchyme, sont, selon l'auteur, bien différents dans leur aspect de tous les autres chloroplastides décrits jusqu'à présent, et n'ont d'analogie qu'avec les corpuscules chlorophylliens décrits par Haberlandt dans son travail sur la symbiose de la *Convoluta Roscoffensis* avec des algues unicellulaires. Leur disposition dans les tissus n'est pas règlée par l'influence de la lumière, mais par le travail de la nutrition et ils ont une résistence très grande. Tous ces faits plaident, selon l'auteur, pour une individualisation marquée de ces grains de chlorophylle. Ce n'est pas la peine de dire combien une telle hypothèse mérite l'attention, pourvu que les faits indiqués par l'auteur soint ultérieurement confirmé. L. Pampaloni.

Heinze, B., Einige Berichtigungen und weitere Mittheilungen zu der Abhandlung „Ueber die Bildung und Wiederverarbeitung von Glykogen durch niedere pflanzliche Organismen". (Centralbl. für Bakter. Abt. II. 1905. Bd. XIV. p. 9—21, 75—87, 168—183.)

Enthält die Abschnitte „Berichtigung bezüglich der Ueberwinterung der Weinhefe", „Einige weitere Berichtigungen" (im Wesentlichen Druckfehler-, Citat-, Formel- und andere Berichtigungen), „Eine weitere Notiz über die eventuelle Nitratbildung durch Schimmelpilze, und zwar zunächst durch *Aspergillus niger*, im Zusammenhang mit der Oxalsäurebildung durch denselben" (wiederholt im Wesentlichen bereits bekannte Thatsachen betreffs Oxalsäurebildung durch *A. niger* und behauptet auch Salpetersäure-Bildung durch denselben), „Eine weitere Notiz über sog. Granulosebakterien", „Eine weitere Notiz über die sog. Leguminosenbakterien als glykogenbildende Organismen", „Einige weitere Beobachtungen über die Sporangiennatur der sog. Bakteroiden von Knöllchenorganismen als Glykogenbildner", „Einige weitere Beobachtungen über die Entwickelungsbedingungen der sog. Azotobacterorganismen als besonders starke Glykogenbildner", „Eine Notiz über alte Reinculturen von Azotobacter und den Werth sog. Passageculturen", „Einiges über den directen Nachweis sog. Azotobacterorganismen im Erdboden, sowie einige Schlussbemerkungen". Der Inhalt dieser Capitel mag von Intressenten im Original eingesehen werden. Wehmer (Hannover).

Lilienfeld, M., Ueber den Chemotropismus der Wurzel. [Vorläufige Mitt.] (Ber. d. bot. Ges. 1905. Bd. XXIII. p. 91—96.)

Die auf Anregung von Kny unternommenen Versuche wurden zunächst nach der von Newcombe und Rhodes angegebenen Methode unter Zuhilfenahme von Gelatine als Wachsthumsboden angestellt, die Gelatine (6⁰/₀) enthielt den zu prüfenden Stoff und die Wurzeln der Lupinenkeimlinge wachsen gegebenen Falls in die sie berührenden Gelatineblöcke hinein. Einwandsfreie Resultate konnten aber, wie sich alsbald zeigte, so nicht erhalten werden, Störungen veranlasst schon der Widerstand seitens der Gelatineoberfläche gegen das Eindringen der Wurzeln; Fehlerquellen erwachsen aus dem positiven Aerotropismus sowie besonders aus dem Hinüberdiffundiren der zu prüfenden Substanzen von dem einen Gelatineblock zum andern, wodurch feinere Reizerscheinungen gänzlich verloren gehen. Verf. versuchte dann chemisch reinen Sand, ohne auch so Fehler ganz ausschliessen zu können, und schliesslich als beste Methode wieder Gelatine in der Anordnung, dass ein ausgestossenes Loch mit dem zu prüfenden Stoff in Lösung oder Suspension gefüllt wurde und die Keimlinge von *Lupinus luteus* in einer bestimmten Entfernung vorsichtig in die Gelatine eingeschlossen werden. Die langsam durch die Gelatine diffundirende Substanz übt so ohne sonstige Störung einen Reiz auf die normal weiter wachsenden Wurzeln aus.

Positive Krümmungen wurden so erhalten bei: Dinatriumphosphat, Ammoniumphosphat, Monokaliumphosphat, Kaliumcarbonat, theilweise nur bei Kaliumnitrat (von 20 Wurzeln verhielten sich 16 indifferent), negative bei Kochsalz, Magnesiumsulfat, Ferrinitrat, Aluminiumnitrat, Kupfersulfat und -Chlorür, Zinksulfat, Blei- und Quecksilbernitrat, Quecksilberchlorid. Nach der Methode von Newcombe und Rhodes untersucht, riefen Kupfer-, Zink-, Quecksilbersalze positive Krümmungen, die also offenbar Schädigungskrümmungen waren, hervor. Auch in den Versuchen mit Sand wandten sich die Wurzeln von diesen an sie heran diffundirenden Substanzen ab. Versuche mit decapitirten Wurzeln (Entfernung von Wurzelhaube und 1—3 mm. Wurzelspitze) ergaben, dass noch Reizaufnahme stattfand und erst bei 4 mm. etwa aufhörte; allerdings war stets eine Anzahl Wurzeln vorhanden, die sich anders verhielt, also entgegengesetzt oder überhaupt nicht reagirte. Wehmer (Hannover).

Palladin, W., Ueber den verschiedenen Ursprung der während der Athmung der Pflanzen ausgeschiedenen Kohlensäure. [Vorläufige Mittheilung]. (Ber. d. Bot. Gesellsch. Bd. XXIII. p. 240—247.)

Die Athmungskohlensäure ist nach Verf. wenigstens dreifachen Ursprungs: 1. Nucleokohlensäure, d. h. Kohlensäure, welche zum Theil durch in Presssaft unlösliche, zum Theil lösliche, mit dem Protoplasma verbundene Enzyme hervorgerufen wird. 2. Reizkohlensäure, d. h. die Kohlensäure,

welche von dem Protoplasma selbst (wie es scheint, unmittelbar) unter der Wirkung verschiedener Reize gebildet wird. 3. Oxydasekohlensäure, gebildet durch verschiedene Oxydasen. Obschon Weizenkeimlinge sehr energisch athmen, scheidet der aus ihnen hergestellte Presssaft nach Kovchoff nur Spuren Kohlensäure aus. Gleiches ergab sich aus den hier mitgetheilten Versuchen, bei denen der Presssaft aus erfrorenen Keimlingen von *Triticum vulgare* gewonnen wurde. Bei einem Versuche mit Zwiebeln von *Gladiolus Lemoinëi* entwickelte der Saft gleichfalls nur einen Bruchtheil der Kohlensäure, die von Saft + Pressrückstand in gleicher Zeit gegeben wurde, ebenso vom Pressrückstand allein nach Mischen mit Zuckerlösung. Das vom Plasma nicht abtrennbare (unlösliche) Enzym will Verf. Carbonase nennen, es wird von Kieselguhr vollkommen absorbirt. Presssaft aus erfrorenen Stengeln von *Vicia Faba* lieferte in Wasserstoffatmosphäre gleiche Kohlensäuremengen wie in normaler; dasselbe beobachteten schon Maximow und Krasnosselsky bei dem Saft aus *Aspergillus niger* und erfrorenen Zwiebeln von *Allium Cepa*. Die „Carbonase“ bewirkt eine exothermische Reaktion der Kohlensäurebildung ohne Theilnahme des Sauerstoffs. Die Reizkohlensäure wird dagegen durch das Protoplasma selbst gebildet, Chinin stimulirt das Plasma und steigert so dessen Bildung, ebenso Aetherisiren Das bei Verletzungen der Zwiebel in grösserer Menge entstehende Gas ist hauptsächlich Reizkohlensäure. Ein Theil der Kohlensäure entsteht auch durch die Fähigkeit der Gährungsenzyme.

Nach dem Zufügen von Wasserstoffsuperoxyd schied der Zwiebelpresssaft von *Gladiolus Lemoinëi* grössere Kohlensäuremengen aus, während sonst nur Spuren entstehen; durch Zusatz von Pyrogallussäure wird die Erscheinung noch verstärkt. Man kann das nach Verf. durch die im Saft vorhandenen Enzyme erklären. Die Kohlensäure der intramolekularen Athmung ist vorzugsweise Nucleokohlensäure, in einigen Fällen auch Reizkohlensäure; der Alkohol wird durch Arbeit mehrerer Enzyme gebildet. Schliesslich bemerkt Verf., wohl mit Recht, dass dies Schema der Pflanzenathmung noch nicht als feststehend gelten kann. Wehmer (Hannover).

PRIANISCHNIKOW, D., Ueber den Einfluss von Ammoniumsalzen auf die Aufnahme von Phosphorsäure bei höheren Pflanzen. [Vorläufige Mittheilung.]. (Ber. Botan. Gesellschaft. Bd. XXIII. 1905. p. 8—17.)

Ammoniaksalze üben in Nährgemischen eine günstige Wirkung auf die Phosphorsäure-Aufnahme aus, indem dann selbst die schwerstlöslichen Phosphate (Rohphosphat, Phosphorit) den *Gramineen* leicht zugänglich werden, während von solchen bei ausschliesslicher Salpeterernährung fast nichts aufgenommen werden kann. Auch Ammoniumnitrat übt diese Wirkung, für

deren Erklärung Verf. 5 Möglichkeiten discutirt, aus. Es scheint nach allem möglich, dass das Ammoniumnitrat in bestimmten Verhältnissen als ein physiologisch-saures Salz functioniren kann. Zur endgültigen Entscheidung der Frage sind weitere Versuche erforderlich.

Wehmer (Hannover).

Stocklasa, J. und **E. Vitek**, Beiträge zur Erkenntniss des Einflusses verschiedener Kohlenhydrate und organischer Säuren auf die Metamorphose des Nitrates durch Bakterien. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1905. Bd. XIV. p. 102—118, 183—205.)

Ueber den Einfluss der Constitution der Kohlenhydrate und organischen Säuren auf den Denitrificationsvorgang ist bislang nicht gearbeitet, trotzdem derartige Stoffe hierbei als Energiequelle dienen. Zu ihren Versuchen verwenden Verff. eine ganze Zahl von Bakterien *(B. Hartlebi, B. fluorescens liquefaciens, B. pyocyaneus, B. Stutzeri, B. filefaciens, B. centropunctatum, B. nitrovorum, B. colicommune, B. denitrificans, Proteus Zenkeri, P. vulgaris, B. mesentericus vulgatus, B. ramosus* non liquef., *B. mycosides, B. subtilis, B. Megatherium, B. typhi abdominalis, Clostridium gelatinosum).* Als Kohlenstoffquellen wurden Kohlenhydrate (Hexosen, Pentosen) und verschiedene organische Säuren als Natriumsalze, als Stickstoffquelle nur Natriumnitrat verwendet; auch die Versuchsanordnung ist genau angegeben. Die Resultate waren kurz folgende:

Als intermediäres Product aller genannten Organismen tritt salpetrige Säure auf, und zwar geschieht diese Reduction durch den sich bildenden nascirenden Wasserstoff, welcher neben CO_2 aus den organischen Verbindungen abgespalten wird. Die Intensität der Nitratreduction ist bei den einzelnen Arten verschieden. Der Chemismus der Salpetergährung und die Energie bei der Sprengung des Salpetermolekules wird durch das Sauerstoffbedürfniss der Denitrifikanten erklärt. Der Stickstoff des Bakterienleibes wird aus dem Salpeter gewonnen. Pentane (Xylan, Araban) sind als Kohlenstoff- und Energiequelle im Allgemeinen minder geeignet. Als erste Abbauproducte der Kohlenhydrate sind Milchsäure, Alkohol und CO_2 anzusehen, vielleicht ist auch dieser Alkohol an der Zersetzung des Salpetersäuremoleküls betheiligt. Uebrigens ist nur ein Theil der genannten Bakterien zu den Denitrificationsbakterien (freien Stickstoff ergebend) zu stellen, die anderen sind Ammonisationsbakterien, welche das zuerst gebildete Nitrit in Ammoniak weiter verändern; auf diese Ammonisation sind die einzelnen Kohlenhydrate von ungleichem Einfluss.

Mehr als diese skizzenhafte Darstellung der Folgerungen der Verff. lässt sich auf beschränktem Raum nicht geben, auch bezüglich der mancherlei Einzelergebnisse muss auf die tabellarisch zusammengestellten Versuche verwiesen werden.

Wehmer (Hannover).

Wehmer, C., Untersuchungen über Sauerkrautgährung. Mit 2 Taf. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. 1905. Bd. XIV. p. 682—713, 781—800.)

In den einzelnen Abschnitten der Arbeit, deren wesentliche Resultate bereits in einer früheren vorläufigen Mittheilung (1903) veröffentlicht sind, werden hier die angestellten Untersuchungen ausführlicher mitgetheilt. Nach Besprechung der Litteratur wird die fabrikmässige Krautdarstellung geschildert und darauf die einzelnen Phasen dieser Gährung besprochen. Der experimentelle Theil bringt Versuche über den Einfluss verschiedener Bedingungen auf die Krautgährung in einer Zahl einzelner Versuchsreihen (Verhalten geschnittener Kohlblätter unter Wasser, Gährung abgetödteter Blätter unter Wasser, Gährversuche bei Salzgegenwart und Wasserzusatz, Gährung des durch Ersticken getödteten Krautes mit und ohne Salzzusatz, Verhalten des sterilisirten und rohen Kohlsaftes, Gährung des durch Frost getödteten Krautes beim Fehlen von Salz und bei Salzzusatz, Brühenbildung und Gährung unter Einfluss verschiedener Salze.) Der 5. Abschnitt behandelt die Organismen der Krautgährung (Hefen und Bakterien), von denen 3 untergährige Alkoholhefen als *Saccharomyces Brassicae* I bis III und zwei Kahmhefen als *Saccharomyces Mycoderma* I und II („weisse" und „graue" Kahmhefe), weiterhin zwei säuernde Bakterienarten als *Bacterium Brassicae* (Form des *B. Güntheri)* und *Bacterium* II kurz beschrieben und abgebildet werden.

Der 6. Abschnitt theilt Gährversuche mit Reinculturen mit (Gährvermögen der Hefen, Säuerungsvermögen der Bakterien, Gährung durch Mischculturen beider); es folgen dann einige Plattenanalysen säuernder Kraftbrühen und Versuche über Milchsäure-Zersetzung durch die Kahmorganismen (Kahmhefen und *Oidium lactis).* Abschnitt 9 bringt Zusammenfassung der Resultate und tabellarische Versuchszusammenstellung.

Eingehen auf Einzelheiten würde hier zu weit führen; eine der wesentlichen Feststellungen ist, dass die bereits den Kohlblättern anhaftenden Sauerkrautorganismen sowohl Milchsäurebakterien wie untergährige Alkoholhefen sind, durch ihr Zusammenwirken resultirt die Gährung der Praxis. Als Milchsäurebildner kommt auch nicht *B. brassicae acidas* Conr. in Frage, sondern das ganz verschiedene *B. Brassicae;* von dem wirklichen ist das von Conrad gezeichnete Bild der Krautgährung also merklich verschieden.

Wehmer (Hannover).

Zapater, D. B., Flora albaniacinense. (Mem. de la Soc. esp. de Hist. nat. Madrid. 1904.)

Catalogue de plantes récoltées dans les environs de Albanracin et les montagnes voisines, contenant les Phanérogames, Cryptogames vasculaires et les Characées.

J. Henriques.

Setchell, William Albert, Parasitic *Florideae* of California. (La Nuova Notarisia. Jahrg. XX. 1905. p. 59—63.)

Nebst einigen Notizen über die Arbeit Nott's (Erythea. Vol. V. 1897. p. 81—84.) und über einige später an Californischen Küsten gefundene parasitisch lebende *Florideen* (z. B. *Harveyella* sp. auf *Gracilaria multipartita, Actinococcus* sp. auf *Gymnogongrus linearis*, eine „unnamed" Art (vielleicht ein neues Genus) auf *Mychodea episcopalis, Ceramium codicola* J. Ag. auf *Codium, Ricardia Montagnei* var. *gigantea* Farl. auf *Laurencia,* giebt Verf. die Beschreibung einiger eigenthümlichen parasitischen Floridee, welche auf *Callymenia* wächst. Diese *Floridee* repräsentirt den Typus einer neuen Gattung, *Peyssonneliopsis* Setchell et Lawson, die in der Nähe der Gattung *Cruoria* Fries vorkommt.

Die Diagnose der Gattung *Peyssonneliopsis* lautet:

Thallus parasiticus, pustulas parvas, obscure rubras, sparsas ad superficiem plantae matricis formans, intra contextum plantae hospitae filamenta rhizoidea profunde inmittens, tribus filamentorum seriebus constans: filamentis rhizoideis gracilibus, sparse ramosis, endogenis, filamentis horizontalibus radiantibus septatis sparse ramosis, stratum basale monostromaticum efficientibus, filamentis verticalibus e stato hoc basali exsurgentibus simplicibus articulatis, articulis longioribus quam latioribus. Tetrasporangia elongata, e cellula basali filamenti verticalis exorientia, transverse septata (zonetim divisa). Antheridia et cystocarpia ignota.

Die einzige, bisher bekannte Art, *P. epiphytica* Setch. et Laws., wurde bei Monterey (Californien) von J. M. Weeks und W. A. Setchell gesammelt und in Phycotheca Borealis americana N. 1049 vertheilt. J. B. de Toni (Modena).

Tobler, F., Ueber Regeneration und Polarität sowie verwandte Wachsthumsvorgänge bei Polysiphonia und anderen Algen. (Jahrbücher f. wissensch. Bot. XLII. Heft 3. 1906. p. 461—502. 3 Tafeln.)

Frühere an einfachen Meeresalgen vorgenommene Beobachtungen des Verf. (Centralblatt 1904. p. 373 ff.) bezogen sich auf Wachsthumsabweichungen (z. B. Adventivbildungen), die sich in Folge von bestimmten Störungen vollziehen und die bei den zur Verwendung gelangten Objecten Aeusserungen des unabhängigen Wachsthums der einzelnen Zelle sind. Die Reize, die zu solcher habituellen Degeneration führen, veranlassen also zunächst Störung der Korrelationen zwischen den Zellen des Thallus, denn die gegenseitige Beeinflussung allein bringt den Habitus jener einfachen Formen zu Stande. In Folge dessen stehen aber die Vorgänge der Regeneration mit den Degenerationserscheinungen im nahen Zusammenhang: denn im Falle der Isolirung einzelner Zellen oder Zellkomplexe ist den selbstständigen Wachsthumsäusserungen der einzelnen Elemente der grösste Spielraum geboten.

In der vorliegenden Arbeit ging Verf. nun zu Studien an solchen Meeresalgen über, bei denen Auftreten von Gewebedifferenz (Rinde) zu bemerken ist, und untersuchte vor Allem *Polysiphonia*- und *Ceramium*-Species hinsichtlich ihrer abweichenden Wachsthumsphänomene im unverletzten Zustand (Degeneration, Adventivbildungen) und im verletzten (Adventivbildungen, Reproduction, Regeneration). Die beginnende Gewebedifferenzirung aber bringt es mit sich, dass bei den Objecten sich die Frage der Polarität als wichtig erwies. Nach Angabe und kurzer Charakterisirung des Materials, für das die den Habitus bildenden Merkmale eben um der späteren Veränderungen willen (mit Hilfe von Litteratur- und Abbildungszitaten) genau zu formuliren sind, geht Verf. zunächst auf die Versuchsanstellung ein. Unter den oft auch unbewusst und in Mehrzahl wirkenden Reizen, deren Vermeidung insgesammt Aufgabe der Algenkultur ist, wird als oft vernachlässigter der Grad der Wasserbewegung oder ihr Fehlen genannt. An unverletzten Objecten wird zunächst ungleichmässiges Wachsthum einzelner Theile behandelt, z. B. führte Lichtmangel zu epinastischer Astrichtung. Fast stets bedeutet die Degeneration zunächst Wachsthumssteigerung. Die zahlreichen (auch durch Kontact zu fördernden) Rhizoidbildungen (bei *Polysiphonia* ausschliesslich aus den Pericentralen) werden bei Störungen des normalen Wachsthums häufiger producirt als Adventiväste überhaupt, sie bedeuten sozusagen Sprosse niederen Grades. Als Anlageort an der einzelnen Zelle haben sie fast stets das untere Ende, treten ausserdem aber auch an der gesammten Pflanze in der unteren Partie zahlreicher auf. Unter den Regenerationserscheinungen ist die an der Spitze eintretende Sprossbildung echte Regeneration (im Sinne Pfeffers) und erfolgt bei *Polysiphonia* aus dem Mittelsiphon. Die basalen Bildungen sind entweder nur Rhizoiden (aus den Pericentralen), oder es entsteht gleichzeitig aus dem Mittelsiphon ein (invers gestellter) Spross. Es beginnt dann eine gegenseitige Beeinflussung beider Producte. Die Rhizoiden entstehen am Basalende früher und wachsen schneller, sind aber, falls sie nicht besonders kurz und dick auftreten, dem später und langsamer folgenden Scheitel nicht hinderlich bei ihrer schlanken und biegsamen Form. Am oberen Sprossende dagegen überwiegt stets der regenerirte Scheitel, da die Pericentralen vernarben und ihm so völlig freien Raum zum Anschluss lassen. Sie besitzen eben, frühzeitig von den Centralen abgesondert, nur noch die Fähigkeit, Sprosse zweiten Grades zu produziren, deren bevorzugter Anlageort die Basis der Zellen ist. Das Wachsthum ihrer Ersatzbildungen geht deshalb an der Thallusbasis bei Verletzung voran. Das polare Verhalten der Pflanze bezeichnet Verf. deshalb als eine Polarität der Theile. Einige Versuche lassen vielleicht auch die Annahme einer, von dem basalen Sprossscheitel aus inducirten, secundären Polarität in der (ursprünglichen) Thallusbasis zu. Uebrigens sprechen bei der Art der Regeneration Alter und

Grösse der Theile mit: Jüngere Glieder (oder kleinere Sprossstücke) lassen am Basalende nur Rhizoidbildung aus den Pericentralen erkennen. Grössere Stücke (oder kleinere aus nur wenigen älteren Gliedern) erhalten fast stets einen polaritätslosen Adventivspross aus dem Mittelsiphon. — Vielfach sind Analoge aus der zoologischen Litteratur gestreift und Hinweise auf die Biologie der Meeresalgen aus dem Vergleich mit natürlich gefundenem pathologischen Material entnommen.

Tobler (Münster i. W.).

Cohn, E., Ueber eine seltene Schimmelpilzerkrankung des Menschen und ihren Erreger. (Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1905. 1. Hälfte. B. Bogen 1—2. p. 19—28. Mit 7 Textabbildungen.)

Es handelt sich um eine seltene Krankeitserscheinung, die theils an Mycosis fungoïdes, theils an Tuberkulose erinnert, und zwar scheint die Combination einer Hauterkrankung mit einer solchen der inneren Organe regelmässig einzutreten. Statt der Tuberkelbacillen findet man aber im Granulationsgewebe zahlreiche kugelige Gebilde von verschiedener Grösse und mit verschiedenem Inhalt. Man glaubte früher, dass diese Gebilde gewisse Entwickelungsformen von Coccidien (Protozoën) seien, daher führt die seltene Erkrankung den Namen Dermatitis coccidinoïdes. Die erwähnten Gebilde haben grosse morphologische Aehnlichkeit mit einer Oocyste der Coccidien. Doch ergaben die Culturen dank der Untersuchungen von Ophüls und Moffitt, dass dies Schimmelpilze sind. Verf. erhielt aus San Francisco Material und Culturen, die er studiren konnte. Die Originalcultur besteht aus einem dicht verfilzten Mycel, das sich mikroskopisch als ein Netzwerk von Fäden mit Septenbildung und echten Verzweigungen erwies. Bei Versuchsthieren trat eine tödtlich verlaufende Infektionskrankheit auf, wobei wohl die innerliche Krankheit, aber nicht die Hautaffektion erzielt wurde. Die Untersuchung der Thiere ergab, dass der Pilz (wie etwa der Tuberkelbacillus) die Fähigkeit besitzt, ein rasch der Verkäsung anheimfallendes Granulationsgewebe zu bilden; in den nekrotischen Massen fanden sich Kugeln von der verschiedensten Grösse und Inhalt. Die allergrössten enthalten eine Menge kleinerer Kugeln, wie solche einzeln im Gewebe auftreten. Cultivirt man, so erzeugt so eine kleine Kugel ein kleines Mycel. Verf. konnte aber auch feststellen, wie die Umwandlung der Mycelfäden in die Kugelformen vor sich geht. Er brachte in sterilen Schilfsäckchen das Mycel in die Bauchhöhle von Meerschweinchen. Es wurden die Mycelfäden in kurze Stücke zersprengt und es schnürten sich an vielen Stellen Kugeln rosenkranzartig ab (also Gemmenbildung); es kann aber auch das Ende eines Fadens zu einer Kugel auswachsen. — Welche Stellung hat der Pilz im System? H. Fischer spricht sich folgendermassen aus: Die Art der Sporenbildung erinnert an die *Mucoraceen*, auch die Gemmenbildung (wie sie bei *Mucor stolonifer* und *Rhizopus nigricans* bekannt ist); das Austreten der Sporen aus dem Sporenbehälter entspricht aber dem Vorgange bei den *Chytridiaceen*. Wahrscheinlich liegt eine durch Parasitismus degenerirte *Mucoracee* vor, die den Weg der *Chytridiaceen*-artigen Fortpflanzung angenommen hat. Da neben septirten Mycelfäden auch septenlose auftreten, wird er wohl eher zu den *Phycomyceten* als zu den *Mycomyceten* gehören.

Matouschek (Reichenberg).

Houard, C., Les galles de l'Afrique occidentale française. II. Diptérocécidie foliare de *Ficus Vogeli* Miquel. Marcellia. IV. 1905. p. 106.

Verf. beschreibt eine kleine, runde Cecidomyidengalle, die in grosser Zahl auf den Blättern, besonders auf der Unterseite von *Ficus Vogeli* sitzt. Die Blätter weisen folgende Anormalitäten auf. Das Schwammparenchym ist stark entwickelt. Die Gefässbündel erleiden Hypertrophie. Unten sind sie von stark verholzten Fasern eingeschlossen. Die Wände der ihnen direkt über der unteren Epidermis gegenüberliegenden Faserbündel, sind dick und verholzt. Das Schwammparenchym zwischen diesen Bündeln wird durch ein pallisadenartiges, chlorophyllhaltiges Gewebe ersetzt. Das Pallisadengewebe der oberen Blattseite erleidet starke Hyperplasie. Die nach innen liegenden Zellen der oberen Epidermis strecken sich stark und sind durch Querwände unregelmässig getheilt. Cystolithen kommen in ihnen nicht zu normaler Ausbildung.

Die Larvenhöhle ist von einer Nahrungszone umgeben. Die Zellen des umgebenden Schwammparenchyms werden zu kurzen, verholzten, oft quer getheilten Fasern umgebildet. Freund (Halle a. S.).

Löhnis, F., Zur Methodik der bakteriologischen Bodenuntersuchung. II. (Centralbl. f. Bakter. Abt. II. 1905. Bd. XIV. p. 1—9.)

Zur Stütze seiner früheren Darlegungen betreffend Unsicherheit des blossen Plattenzählverfahrens zur Beurtheilung der Fruchtbarkeit eines Bodens theilt Verf. eine Reihe von Versuchen mit, denen sich eine Erörterung einzelner Punkte anschliesst. Die Ausführungen sind von vorwiegend methodischem bezw. agriculturchemischem Interesse.

Wehmer (Hannover).

Rübsaamen, Ew. H., Beiträge zur Kenntniss aussereuropäischer *Zoocecidien*. II. Beitrag: Gallen aus Brasilien und Peru. (Marcellia. 1905. IV. p. 65—85 und 115—128.)

1. Auf *Acacia* sp. kugelförmige Cecidomyiden-Gallen an Zweigen und Blattstielen. 2. Auf *Acalypha* sp. Cecidomyiden-Galle: Anschwellung der Zweige, Blattstiele und Mittelrippe, und Acarocecidium, Blattausstülpungen von cephaloneenartigem Aussehen. 3. Auf *Alchornea Iricurana*, Erineum am Blattrande oder an der Blattspitze. Auf einer *A.* sp. Erineum auf den Blättern längs der Rippen, auf einer *A.* sp. Zweigschwellung, wahrscheinlich Cecidomyiden-Galle. 4. Auf *Andira* sp. Acarocecidium, Erineum blattunterseits und ferner Psyllidengalle auf den Blättern. 5. Auf *Andira frondosa* Cecidomyiden-Galle. Auf *Aristolochia bicolor* Cecidomyiden-Galle 6. Auf *Aureliana lucida* Acarocecidium, Erineum auf den Blättern verbunden mit Ausstülpung, und ferner eine Deformation der Mittelrippe, deren Erzeuger unbekannt ist. 7. Auf *Boehmeria caudata* Acarocecidium, Erineum blattunterseits mit Blattausstülpung nach oben. 8. Auf *Borreria* sp. Cecidomyiden-Galle, blasenartige Blüthendeformation. 9. Auf *Bredmeyera Knuthiana* Acarocecidium, Erineum auf Blättern, und Längsrollung des Blattes. 10. Auf *Brownea* sp. hörnchenartige Cecidomyiden-Galle auf den Blättern. 11. Auf *Caperonia* sp. Cecidomyiden-Galle, Blattfaltung nach oben. 12. Auf *Carpotroche longifolia* Cecidomyiden-Galle auf den Blättern. 13. Auf *Casearia* sp. Knospendeformation, Cecidomyiden-Galle? 14. Auf *Cecropia* sp. mehrkammerige Cecidomyiden-Galle an Blattstielen und Rippen, einkammerige auf den Blättern. 15. Auf *Celtis* sp. Acarocecidium, Erineum auf Blättern mit Ausstülpung nach oben. 16. Auf *Cereus setaceus* Cecidomyiden-Galle, Zweigschwellung, hervorgerufen durch *Lasioptera cerei* n. sp. 17. Auf *Chlorophora tinctoria* Cecidomyiden-Galle, Blüthendeformation. 18. Auf *Cissampelos Pareira* L. Acarocecidium, Erineum auf Blättern mit Ausstülpung. 19. Auf *Cissus* sp. Cecidomyiden-Galle, Knospendeformation. 20. Auf *Cleome psoraleifolia* Lepidopterocecidium, Stengelanschwellung. 21. Auf *Clidema spicata* Lepidopterocecidium, Zweig- und Blattstielanschwellung. 22. Auf *Clusia* sp. Cecidomyiden-

Galle, Zweige bezw. Knospendeformation hervorgerufen durch *Uleia clusiae* n. sp. 23. Auf *Cocoloba* sp.: linsenförmige Cecidomyiden-Galle auf den Blättern, Cecidomyiden-Galle als spindelförmige Blattrandrollung, 2 halb kugelige, eine kugelige und eine harte, an beiden Blattseiten annähernd gleich stark hervortretende Cecidomyiden-Galle. 24. Auf *Codalia* sp.: Erineum auf der Blattunterseite, verbunden mit Ausstülpung nach oben. 25. Auf *Connarus Uleanus* Gilg. Cecidomyiden-Galle, Zweigschwellung. 26. Auf *Coussapoa* sp. Cecidomyiden-Galle, knotige Anschwellung der Luftwurzeln, vermuthlich hervorgerufen von *Frauenfeldiella Coussapoae* n. g. n. sp. 27. Auf *Cordia curassavica* D. C. Cocciden-Galle auf den Blättern und Lepidopterocecidium? Zweigschwellung. 28. Auf *Croton floribundus* Spr. Acarocecidium auf den Blättern, Blattstielen und Zweigen. 29. Auf *Croton* sp. Cecidomyiden-Galle, Randumklappung nach oben. 30. Auf *Croton* sp. Cecidomyiden-Galle blattunterseits und annähernd kugelige Cecidomyiden-Galle blattoberseits. 31. Auf *Cynometra* sp. Cecidomyiden-Galle, Rollung oder Umklappung des Blattrandes nach oben und 2 Cecidomyiden-Gallen blattdurchwachsend.

Freund (Halle a. S.).

STRASSER, PIUS, Dritter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges (Nieder-Oesterreich), 1904. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1905. p. 600—621.)

Verf. hat es sich zur Lebensaufgabe gemacht, die Pilzflora seines Domizils, den 700 m hohen Sonntagberg, der aus tertiären Schichten aufgebaut ist, zu erforschen. Und kaum irgendwo giebt es eine Lokalität, die in dieser Beziehung so genau durchforscht wäre. Im vorliegenden III. Nachtrage (die Hauptarbeit und die Nachträge I und II sind ebenfalls in dieser Zeitschrift erschienen) werden berücksichtigt: *Basidio-*, *Asco-*, *Hyphomyceten*, *Fungi imperfecti*, *Melanconieae* und sterile Mycelium-Formen. Viele der Arten sind von R. von Höhnel und Bresadola revidirt oder bestimmt worden. Neue Arten sind: *Sphaerella* (*Mycosphaerella*) *Lysimachiae* v. Höhn. (auf dürren Blättern von *Lysimachia vulgaris*); *Coryne foliacea* Bres. (ad truncos *Aceris pseudoplatani*; habitus omnino *Tremellae foliaceae* Pers., a qua tantum observatione microscopica tute distinguitur); *Phialea minutula* Bres. (ad ligna mucida arborum frondosarum); *Barlaeina Strasseri* Bres. (in carbonariis jam vetustis ad muscos vel ad terram; a *Barl. Polytrichii* Schum. paraphysibus apice haud incrassatis et curvatis, a *Barl. cinnabarina* et *B. carbonaria* ascis strictioribus et sporis minoribus distincta; forte cum *Barl. Rickii* Rehm conjungenda, ate specimine a Rick misso, forte tamen vetusto, colore lucido flavo et sporis sabulosis Differt.); *Pyrenochaeta fallax* Bres. (ad caules *Urticae* dioicae); *Cytospora chaetospora* Bres. (in cortice *Abietis pectinatae*); *Hendersonula botryosphaeroides* Bres. (ad ramos emortuos *Rhamni frangulae* a *Dichomera Rhamni* Sacc., cuius habitum habet, differt sporis oblongis, haud murriformibus, at forte non bene descripta); *Leptothyrella Epilobii* v. Höhn. (auf dünnen Stengeln von *Epilobium angustifolium*). — Interessant sind folgende zwei Arten: *Didymosphaeria Marchantiae* Starb. (bisher nur aus Schweden bekannt) und *Periconia nigripes* Berk. (aus Amerika bekannt geworden). — Bezüglich der Synonymik und Systematik wäre zu verzeichnen: *Nectria Wegeliana* Rehm ist eine gute Art, daher von *N. episphaeria* Tode zu trennen. *Leptosphaeria dolioides* Auersw. (auf *Centaurea jacea*) ist als Varietät zu *L. derasa* Berh. et Br. zu stellen. — *Ophiobolus vulgaris* Sacc. scheint von *O. tenellus* Auersw. nicht hinreichend verschieden, ebenso *O. herbarum* auf *Galium*. — *Ombrophila collemoides* Rehm muss *Cenangium* (*Encoelia*) *collemoides* (Rehm) Bres. heissen. — *Haplosporella conglobata* Sacc. wird zu *Hendersonula* gestellt, weil der Pilz keine eigentlichen Pyknidenhöhlungen, sondern ein Dothidea-Stroma mit wandunglosen Pyknidenhöhlungen besitzt. Fuckel zieht den Pilz zu *Cucurbitula conglobata* Fuckel, was aber falsch ist. Roumiguère fungi gall. No. 1478 ist

nicht *Cucurbitaria conglobata* Fr. auf *Corylus Avellana,* sondern *Massaria macrospora* Desm. auf *Fagus.* — Auf die vielen kritischen Anmerkungen und ergänzenden Diagnosen kann hier nicht eingegangen werden.

Matouschek (Reichenberg).

Zopf, W., Biologische und morphologische Beobachtungen an Flechten. I. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. XXIII. 1905. 497—504. Taf. XXI.)

Die alte Collectivspecies *Evernia furfuracea* wurde von Zopf auf Grund eingehender Untersuchung in 6 enger umgrenzte Arten zerlegt, welche sich sowohl durch morphologische wie auch durch chemische Merkmale leicht unterscheiden lassen; ferner hat er den ganzen Formenkreis in eine neue Gattung, *Pseudoevernia*, zusammengefasst. Gegen die Artberechtigung dieser Formen hat in jüngster Zeit Elenkin Einspruch erhoben, welchen er darauf begründete, dass er in der Umgebung St. Petersburgs eine *Pseudoevernia* beobachtete, welche rothe Chlorkalkreaktion zeigte, nach ihrer Wachsform aber und insbesondere durch den skobicinen Thallus der typischen *P. furfuracea* Zopf glich. Da skobicine Formen der die Chlorkalkreaktion zeigenden *P. olivetorina* Zopf bisher nicht bekannt waren, glaubte Elenkin, dass auch die *P. furfuracea* imstande sei, Olivetorsäure zu erzeugen und dass demnach die von Zopf zur Unterscheidung der beiden Arten angegebenen Merkmale unhaltbar wären. Verf. zeigt nun an zahlreichen und aus verschiedenen Gebieten stammenden Exemplaren — er bildet solche auch auf der beigefügten Tafel ab —, dass die *P. olivetorina* befähigt ist, mehr oder weniger skobicine Lager oder Lagerabschnitte auszubilden und stellt fest, dass die Elenkinschen Exemplare nichts anderes als skobicine Formen der *P. olivetorina* waren. Den Grund für die Entstehung solcher skobicinen Formen sieht Zopf darin, dass der ganze Thallus oder einzelne Lappen der *P. olivetopina* einer anhaltenden Feuchtigkeit ausgesetzt waren.

Verf. hat ferner bei seinen Studien des Formenkreises seine Aufmerksamkeit auch auf die Unterlage und die geographische Verbreitung der einzelnen Arten gelegt und ist hierbei zu ganz interessanten Resultaten gelangt. *P. olivetorina* scheint fast ausschliesslich Coniferen zu bewohnen, besonders *Pinus silvestris, Cembra montana, Picea excelsa* und *Larix obcidua, P. furfuracea* dagegen besiedelt neben Coniferen (*Pinus silvestris, Picea excelsa*) mit Vorliebe Laubhölzer (*Acer, Tilia, Ulmus, Sorbus, Betula, Fraxinus* u. a.). Ferner ergab sich die bemerkenswerthe Thatsache, dass *P. olivetorina* im Allgemeinen eine Hochgebirgspflanze darstellt, *P. furfuracea* hingegen eine Flechte der Niederungen und des Berglandes.

Zahlbruckner (Wien).

Harshberger, J. W., Suggestions toward a phytogeographic nomenclature. (Science. N. S. XXI. p. 789—790. May 19, 1905.)

The following terms are proposed: — Zone (in the Sense of Humboldt), „a particular portion of the earth's surface determined by referring its position to the parallels of latitude"; belt, „bands of vegetation on the mountainside, hillside or bluff face with respect to the altitudinal distribution of plants"; circumarea, „concentric bands of vegetation . . . in lakes or pond"; shelf, „to express the submerged zonation on the sea coast"; strip, „for the zonation of a beach, strand, river shore or prairie edge"; girdle, „zonation on a river island"; layer, „for forest zonation, where it is vertical".

Trelease.

Heller, A. A., Botanical Exploration in California, Season of 1905 [continued]. (Muhlenbergia. II. p. 61—104. December 20, 1905.)

Tabaceae to *Epilobiaceae*, containing the following new names: *Lupinus Benthami* (*L. leptophyllus* Benth.), *L. persistens*, *L. viridifolius*, *L. violaceus*, *L. purpurascens*, *L. shastensis*, *L. proximus*, *L. austromontanus*, *L. corymbosus*, *L. odoratus*, *L. desertorum*, *L. ruber*, *L. horizontalis*, *L. arenicola*, *Phaca leucoloba* (*Astragalus leucolobus* Jones), *P. tejonensis* (*A. tejonensis* Jones), *P. oxyphysa* (*A. oxyphysus* Gray), *Homalobus curvicarpus* (*A. speirocarpus curvicarpus* Sheldon), *H. californicus* (*A. coelinus californicus* Gray), *Hesperastragalus* n. gen., *H. didymocarpus* (*A. didymocarpus* Hook. and Arn.), *H. Gambellianus* (*A. Gambellianus* Sheldon), *Vicia pumila*, *Acrolasia viridescens*, *A. pinetorum* (*Mentzelia pinetorum* Heller) and *Boisduvalia macrantha*.

Trelease.

HUBER, J., Miscellanea botanica. (Bol. do Museu Goeldi. Vol. IV. Part 1904. p. 469—481.)

I. Sobre os generos *Vonacapoua*, *Vatairea* e *Andira*.

Sur la foi de Bentham, le genre *Vonacapoua* Aubl. a été réuni avec le genre *Andira*, et Kuntze et, après lui Taubert, ont même substitué *Vonacapoua* à *Andira*. Comme cependant le légume de *Vonacapoua americana* Aubl. est sec et déhiscent tandis que celui d'*Andira* est drupacé et indéhiscent, il faut distinguer et séparer les deux genres.

L'*Andira amazonum* Mart. qui a formé jusqu'ici une section *(Aristobulia)* du genre *Andira*, a également un fruit qui se distingue des fruits des autres espèces d'*Andira* et se rapproche plutôt de ceux de *Pterocarpus*. Aublet a figuré ce fruit sous le nom de *Vatairea guyanensis* Aubl.; celui d'*Andira amazonum* Mart. doit donc passer à la Synonymie.

II. Aindu a proposito dos ninhos de Japú.

Des rhizomorphes de *Marasmius* sont employés à la confection des nids non seulement par le Japú *(Ostinops decumanus)* de Pará, mais aussi par le *Cassicus haemorrhous* de l'Etat de S. Paulo. Quant à son affirmation antérieure de l'absence du *Tillandsia usneoides* de la forêt amazonienne, l'auteur cite un témoignage contraire de Martius, qui s'explique cependant très probablement par une méprise de la part de Martius.

III. A origen de Pupunha.

Le *Guilielma speciosa*, le seul palmier véritablement cultivé par les indiens de l'Amazone, n'a pas encore été trouvé à l'état sauvage. Mr. Barbosa-Rodrigues a découvert au Matto grosso un palmier qu'il considère comme étant peut-être l'ancêtre du *G. speciosa;* il l'appelle *G. mattogrossensis*. L'auteur a trouvé au Pampa del Sacramento et sur les Rios Purus et Acre une autre espèce encore plus semblable au *G. speciosa*, ayant des fruits très petits (comme le *G. mattogrossensis*, dont elle se distingue par les troncs réunis ou touffé et par les feuilles et spathes moins épineuses). L'auteur ne croît cependant pas, que cette espèce soit l'ancêtre direct du *G. speciosa;* il suppose plutôt, que cette dernière espèce est un produit d'hybridation spontanée entre le *G. microcarpa* Hub. et une autre espèce à fruits grands et jaunes (probablement le *G. insignis* Mart. de la Bolivie). Les variations dans la forme et la couleur des fruits, ainsi que l'avortement fréquent des semences dans le *G. speciosa* s'expliqueraient mieux par une origine hybride que par l'influence de la culture.

IV. Qual deve ser o nome scientifico do nosso Assahy? L'auteur combat l'opinion de Barbosa Rodrigues, suivant laquelle Martius aurait „par mégarde" échangé les noms de *Euterpe oleracea* et *E. edulis* dans son „Historia naturalis Palmarum". Il montre que Martius désigne, dans les autres publications aussi; l'Assahy de Pará toujours sous le nom d'*E. oleracea*. Mais il ne sépare pas de cette espèce le Assahy du haut Amazone, qui est une autre espèce (probablement *E. precatoria* Mart.) et appartient comme l'*E. edulis* du Brésil méridional, à la section *Pinnata* de Barbosa Rodriguez.

V. *Guadua superba* Hub. n. sp., a taboca gigante do allo rio Purus.

Descriptions d'une superbe *Bambusée* qui est assez fréquente au voisinage de l'embouchure du Rio Acre dans le Purus.

VI. Sobre as Ilhas fluctuantes do Amazonas.

Les îles flottantes de l'Amazone se composent de différentes plantes littorales à rhizomes flottants (plusieurs espèces d'*Eichhornia, Pontederia, Pistia, Polygonum* etc.), mais surtout de *Graminées (Paspalum repens* et *Panicum spectabile).* Des plantes flottantes plus petites peuvent voyager à l'abri de grandes herbes. J. Huber.

Maiden, J. H., The Forest Flora of New South Wales. (Government Printing Office, Sydney. Vol. II. Pt. 8. 1905. p. 155—170. 7 plates.)

The general scope of this serial publication has been noted previously.

In this part the author deals with:

Hindersia Schottiana F. v. M. (Cudgerie) formerly confused with „Teak" *(F. australis).* Its timber is regarded as one of the most valuable occurring in New South Wales.

Eucalyptus regnans F. v. M. One of the largest trees of the world. The account is illustrated by habit pictures.

Casuarina suberosa Otto and Dietr. Black She Oak. The red, characteristically marked timber finds a use in „Tunbridge ware".

W. G. Freeman.

Merino, Balthasar, Contribucion à la flora de Galicia. (Mem. de la Soc. esp. de hist. nat. Madrid 1904.)

Catalogue de plantes récoltées par l'auteur. Parmi ces plantes, plus de 270 sont nouvelles pour la flore de la Galise et 20 nouvelles pour la flore d'Espagne. J. Henriques.

Merino, Balthasar, Flora descriptiva e ilustrada de Galicia. Tom. I. Fanerogamicas-polipetalas. Santiago 1905.

La publication de la flore gallaïque est le résultat des explorations botaniques que l'auteur a réalisées pendant une vingtaine d'années, et le complément des mémoires et notices publiées dans les Annales et mémoires de la Soc. esp. d'hist. naturelle.

Une introduction de XXXVI pages fait l'histoire des études de la flore gallaïque et comprend un vocabulaire terminologique accompagné de 450 gravures.

L'auteur a adopté la méthode du Prodrodromus fl. hisp. de Willkomm et donne des tableaux dichotomiques pour la détermination des genres et espèces.

Les genres énumérés sont au nombre de 227, comprenant 670 espèces dont 9 nouvelles et 38 cultivées ou subspontanées.

Leur espèces nouvelles sont les suivantes:

Ranunculus acutilobus, Anemone Francoana, Asterocarpus latifolius, Sagina Rosoni, Sagina Merinoi Pau, *Rubus Merinoi* Pau, *Saxifraga Paui, Oenanthe gallaecica* Pau et Merino, *Conopodium Paui.*

Un nombre considérable de variétés nouvelles est énuméré. Les espèces et variétés nouvelles sont décrites en latin: tout le reste en langue espagnole. J. Henriques.

North American Flora. Vol. XXII. Part 2. Published by the New York Botanical Garden. December 18, 1905. Large 8⁰. p. 81—191. Doll. 1.50.

The first fascicle of this important work was noticed in No. 32 of the Centralblatt for 1905, to which reference must be made for general information about the Flora. The present fascicle continues the *Rosales*, dealing with *Saxifragaceae*, *Hydrangeaceae* (Small and Rydberg), *Cunoniaceae*, *Iteaceae*, *Hamamelidaceae* (Britton), *Pterostemonaceae* (Small), *Altingiaceae* (Wilson), and *Phyllonowaceae* (Rusby).

The following new names are published: *Lithophragma australis* Rydb., *L. breviloba* Rydb, *L. bulbifera* Rydb., *L. laciniata* Eastwood, *L. triloba* Rydb., *L. intermedia* Rydb., *L. Catalinae* Rydb., *L. trifida* Eastw., *Tellima breviflora* Rydb., *Mitella oppositifolia* Rydb., *M. intermedia* Bruhin, *Pectiantia latiflora* Rydb., *P. Breweri* Rydb., (*Mitella Breweri* Gray), *P. ovalis* Rydb. (*M. ovalis* Greene), *Ozomelis diversifolia* Rydb. (*M. diversifolia* Greene), *O. pacifica* Rydb., *O. trifida* Rydb. (*M. trifida* Grah.), *O. violacea* Rydb. (*M. violacea* Rydb.), *O. stauropetala* Rydb. (*M. stauropetala* Piper), *O. stenopetala* Rydb. (*M. stenopetala* Piper), *O. Parvyi* Rydb. (*M. stenopetala Parvyi* Piper), *O. micrantha* Rydb. (*M. micrantha* Piper), *O. anomala* Rydb. (*M. anomala* Piper), **Conimitella** Rydb. n. gen., *C. Willamsii* Rydb. (*Heuchera Willamsii* Eaton), **Elmera** Rydb. n. gen., *E. racemosa* Rydb. (*Heuchera racemosa* Wats.), *Heuchera Arkansana* Rydb., *H. Hartwightii* Rydb. (*H. pilosissima Hartwightii* Wats.), *H. diversifolia* Rydb., *H. glaberrima* Rydb., *H. Nuttallii* Rydb, *H. Halstedii* Rydb., *H. scabra* Rydb., *H. Mexicana* Schaffner, *H. reglensis* Rydb., *H. Parishii* Rydb., *H. hirsuta* Rydb., *H. Abramsii* Rydb., *H. sitgrearesii* Rydb., *H. nana* Rydb. (*H. rubescens nana* Grey), *H. Pringlei* Rydb., *H. hemisphaerica* Rydb., *H. pilosella* Rydb., *H. Lloydii* Rydb., *H. Wootonii* Rydb., *H. gracilis* Rydb., *H. flavescens* Rydb., *H. Utahensis* Rydb., *H. flabellifolia* Rydb., *H. columbiana* Rydb., *H. Suksdorfii* Rydb., *H. tenuifolia* Rydb. (*H. cylindrica tenuifolia* Wheelock), *H. Townsendii* Rydb., *H. pulchra* Rydb., *Tiarella Californica* Rydb. (*Heuchera Californica* Kellogg), *Sullivantia halmicola* A. Nelson, *Therophon turbinatum* Rydb., *T. concinnatum* Rosendahl and Rydb., *T. occidentale* Rydb. (*Boykinia occidentalis* Torr. and Gr.), *T. Vancouverense* Rydb., *Telesonix heucheriformis* Rydb. (*Therepon heucheriforme* Rydb.), *Saxifraga radiata* Small, *S. simulata* Small, *Muscaria adscendens* Small (*Saxifraga adscendens* L.), *M. micropetala* Small, *M. delicatula* Small, *M. monticola* Small, *M. emarginata* Small, *M. sileniflora* Small (*S. sileniflora* Sternb.), *Micranthus Rydbergii* Small (*Saxifraga Rydbergii* Small), *M. crenatifolia* Small, *M. nidifica* Small (*S. nidifica* Greene), *M. plantaginea* Small (*S. plantaginea* Small), *M. columbiana* Small (*S. columbiana* Piper), *M. apetala* Small (*S. apetala* Piper), *M. africa* Small (*S. africa* Greene), *M. rhomboidea* Small (*S. rhomboidea* Greene), *M. nivalis* Small (*S. nivalis* L.), *M tenuis* Small (*S. nivalis tenuis* Wahl.), *M. fragosa* Small (*S. fragosa* Suksd.), *M. bidens* Small, *M. integrifolia* Small (*S. integrifolia* Hook.), *M. montana* Small, *M. arnoglossa* Small, *M. Dregana* Small (*S. Dregana* Howell), *M. brachypus* Small, *M. montanensis* Small (*S. montanensis* Small), *M. subapetala* Small (*S. subapetala* E. Nelson), *M. napensis* Small (*S. napensis* Small), *M. Californica* Small (*S. Californica* Greene), *M. rufidula* Small, *M. Howellii* Small (*S. Howellii* Greene), *M. parvifolia* Small (*S. parvifolia* Greene), *M. fallax* Small (*S. fallax* Greene), *M. claytoniaefolia* Small (*S. claytoniaefolia* Canby), *M. eriophora* Small (*S. eriophora* Wats.), *M. Lyallii* Small (*S Lyallii* Engler), *M. Davwrica* Small (*S. Davwrica* Willd.), *M. flabellifolia* Small (*S. flabellifolia* R. Br.), *M. Kumlienii* Small, *M. Franciscana* Small, *M. occidentalis* Small (*S. occidentalis* Wats.), *M. Allenii* Small, *M. aequidentata* Small, *M. saximontana* Small (*S saximontana* E. Nelson), *M. Yukonensis* Small, *M. lata* Small, *M. Marshallii* Small (*S. Marshallii* Greene), *M. reflexa* Small (*S. reflexa* Hook.), *M. Caroliniana* Small (*S. Caroliniana* Grey), *M. spicata* Small (*S. spicata* Don), *M. galacifolia* Small (*S. galacifolia* Small), *M. Nelsoniana* Small (*S. Nelsoniana* Don.), *M. aestivalis* Small (*S. aestivalis* F. and M.), *M. arguta* Small (*S. arguta* Don.), *M. Geum* Small (*S. Geum* L.), *Spatularia bryophora* Small (*Saxifraga bryophora* Grey), *S. foliosa* Small (*Sax. foliosa* R. Br.), *S. Vreelandii* Small, *S. Brunoniana* Small (*Sax. stellaris*

Brunoniana Bong.), *S. Newcombei* Small (*Sax. Newcombei* Small), *S. ferruginea* Small (*Sax. ferruginea* Grab.), *S. petiolaris* Small (*Hexaphoma petiolaris* Raf.). *Leptasea serpyllifolia* Small (*Saxifraga serpyllifolia* Pursh), *L. chrysantha* Small (*S. chrysantha* Grey), *L. Alaskana* Small, *L. Hirculus* Small (*S. Hirculus* L.), *L. van Bruntiae* Small (*S. van Bruntiae* Small), *L. cherlerioides* Small (*S. cherlerioides* Don.), *L. vespertina* Small, *L. austromontana* Small (*S. austromontana* Wiegand), *L. Funstonii* Small, *L. flagellaris* Small (*S. flagellaris* Willd), *L. fimbriata* Small (*S. fimbriata* Don.), *L. Tolmiei* Small (*S. Tolmiei* T. and Gr.), *L. ledifolia* Small (*S ledifolia* Grey), ***Ocrearia*** Small, n. gen., *O. nudicaulis* Small (*Saxifraga nudicaulis* Don.), *Heterisia Mertensiana* Small (*Saxifraga Mertensiana* Bong.), *H. Eastwoodiae* Small, *Antiphylla pulvinata* Small (*Saxifraga pulvinata* Small), *Astilbe crenatiloba* Small (*A. decandra crenatiloba* Britt.), *Cornidia Peruviana* Small (*Hydrangea Peruviana* Morie), ***Neodeutzia*** Small, n. gen., *N. Mexicana* Small (*Deutzia Mexicana* Hemsl.), *N. ovalis* Small, *Philadelphus Fremontii* Rydb., *P. angustifolius* Rydb., *P. Helleri* Rydb., *P. platyphyllus* Rydb., *P. strigosus* Rydb. (*P. inodorus strigosus* Beadle), *P. argenteus* Rydb., *P. ellipticus* Rydb., *P. stramineus* Rydb., *P. minutus* Rydb., *P. Palmeri* Rydb., *P. pumilus* Rydb., *P. Mearnsii* Evans, *Edwinia californica* Small, *E. macrocalxy* Small.

Trelease.

Vierhapper, F. und Handel-Mazzetti, H. Frh. v., Excursion in die Ostalpen. (Führer zu den wissenschaftlichen Excursionen des II. internationalen botanischen Congresses. Wien 1905.)

Die Ostalpen bestehen aus vier parallelen Kettensystemen, den Centralalpen, den nördlichen und südlichen Kalkalpen und der Flysch-(Sandstein-) Zone. Die Centralkette ist bis auf die aus archaischen Gesteinen bestehenden Kerne grösstentheils denudirt, zwischen ihr und den Kalkzonen schiebt sich beiderseits eine aus paläozoischen Gesteinen bestehende Grauwackenzone ein, in welcher vornehmlich die Längsthäler ausgebildet sind. In den südlichen Kalkalpen tritt stellenweise Porphyr auf. Die Hauptthäler verlaufen fast alle längs der Grenze der Centralalpen gegen die Kalkalpen und durchbrechen die letzteren, nach Norden, bezw. Süden umbiegend, wie Inn, Salzach, Enns, Etsch.

Die Pflanzenwelt gehört zwei regional angeordneten, verschiedenen Vegetationsgebieten an, der Waldregion und der Hochgebirgsregion, für erstere sind Waldformationen, sowie hygro- und mesophile Elemente, für letztere das Fehlen des Baumwuchses und eine xerophile Vegetation charakteristisch. Die Grenze zwischen beiden bildet die Baumgrenze, die natürlich nicht eine scharfe Linie, sondern eine Grenzzone darstellt. Eine untere Grenze der Waldregion giebt es ebensowenig wie eine obere der Hochgebirgsregion.

Der grosse Unterschied in der Vegetation der beiden Regionen wird vor allem durch das verschiedenartige Klima bedingt. Die Ursache dieser Verschiedenheit liegt vor allem in der Abnahme des Luftdruckes nach oben hin, welche zwar direkt auf die Vegetation keinen Einfluss zu haben scheint, wohl aber eine Menge anderer klimatischer Differenzen mit sich bringt. Die mittlere Jahrestemperatur der alpinen Region ist geringer als die der Thalregion, die Gesammtwirkung der Insolation hingegen höher. Hingegen besteht in der alpinen Region eine starke nächtliche Ausstrahlung. Die niedere mittlere Jahrestemperatur bringt eine nur kurze Vegetationszeit mit sich. Der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft nimmt nach oben zu rasch ab, die Regenmenge nimmt bis gegen 2000 m. Höhe zu, dann ebenfalls ab. Die starken Luftströmungen in höheren Lagen haben eine stark austrocknende Wirkung.

Die Folge dieser Erscheinungen äussert sich in der starken Anpassung der Alpenpflanzungen an Trockenheit. Bäume fehlen vollständig, hingegen finden sich häufig an den Boden angedrückte Spaliersträucher, Polstergewächse, halbstrauchartige Typen. Die Blüthen sind meist gross

und lebhaft gefärbt, das Laub zeigt oft Schutzmittel gegen zu grosse Transpiration. Im Gegensatz hierzu zeigen die Gewächse der Waldregion meist ein hygrophiles oder mesophiles Gepräge. In einer Tabelle finden sich die verschiedenen Vegetationsformen der Waldregion denen der Hochgebirgsregion gegenüber gestellt.

Die Vegetationsformationen der Waldregion sind:

I. Wälder. a. xerophile. 1. Schwarzföhrenwälder aus *Pinus nigra* gebildet, vornehmlich am nordöstlichen und südlichen Rand des Gebietes. 2. Rothföhrenwälder (*Pinus silvestris*). 3. Fichtenwälder (*Picea excelsa*), die das grösste Areal einnehmen und vornehmlich in den Centralalpen fast ausschliesslich auftreten. 4. Zirbenwälder (*Pinus cembra*), besonders an der Baumgrenze. b. mesophile. 1. Lärchenwälder (*Larix decidua*), ausgezeichnet durch eine den Boden bedeckende reiche Grasnarbe. 2. Birkenwälder, sowohl auf trockenem (*Betula verrucosa*) als auch auf feuchtem Boden (*Betula alba*). 3. Buchenwälder, der Haupttypus der sommergrünen Baumformationen, nur in den Kalkalpen, in den nördlichen Kalkalpen nur bis 1000—1200 m. ansteigend, in den südlichen Kalkalpen hingegen bis 1600—1700 m. reichend und zuletzt in einen Buschwald übergehend. 4. Mischwälder, besonders in den Kalkalpen in einer Höhe von 800—1400 m., über den ungemischten Beständen auftretend. 5. Eichenwälder, nur im Alpenvorlande, am Ostrande der Alpen auch Bestände von *Quercus lanuginosa*. 6. Kastanienwälder, in welchen *Castanea sativa*, die in den Südalpen sonst nur als untergeordnetes Element des Buchenwaldes auftritt, in reinen Beständen auftritt. Nur in der Culturregion in Südtirol. 7. Auenwälder, entlang der grösseren Wasserläufe, vorzüglich aus *Alnus incana* gebildet. c. hydrophile. 1. Erlenbrüche, ebenfalls meist aus *Alnus incana* bestehend.

II. Strauchformationen. a. xerophile. 1. Pontische Buschgehölze, vorzüglich aus *Quercus lanuginosa* und *Cerris*, *Prunus pumila* und *mahaleb* gebildet, am Ostabhang der Alpen, aus *Ostrya carpinifolia*, *Colinus coggyria* etc. an deren Südabhang. 2. Sanddorngebüsche (*Hippophae rhamnoides*) an freien Stellen der Auenwälder. 3. Sevengebüsche (*Juniperus sabina*) stellenweise in den Centralalpen. b. mesophile. 1. Wendengebüsche an den Ufern, vorzüglich *S. purpurea*, *incana*, *alba* etc.

III. Zwergstrauchformationen (xerophil). 1. Die *Calluna*-Haide. 2. Die *Erica*-Haide.

IV. Grasformationen. a. xerophile. 1. Die pontische Haidewiese, besonders am Ost- und Südabfall der Alpen, charakterisirt durch *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Andropogon ischaemum*, *Carex humilis* etc. 7. Die baltische Haidewiese, besonders auf magerem und schotterigem Boden, bis zu einer Höhe von 1100 m. b. mesophile. 1. Wiesen und Weiden, eine in ökologischer Beziehung (Mahd) sehr interessante Formation, die eine genauere Besprechung findet. 2. Landröhrichte. 3. Voralpenfluren, von den Wiesen durch das Zurücktreten der Gräser und das Vorherrschen subalpiner Stauden verschieden. c. hydrophile: 1. Sumpfwiesen. 2. Sümpfe.

V. Staudenformationen. 1. Quellfluren, vornehmlich aus hygrophilen Stauden gebildet.

VI. Wasserpflanzenformationen. 1. Limnäen. 2. Hydrochariten.

VII. Moosformationen. 1. *Sphagnum*-Moore (Hochmoore), in den Alpen besonders aus *Spaghnum*-Arten gebildet, von Phanerogamen sind besonders charakteristisch *Trichophorum austriacum* und *alpinum*, *Eriophorum vaginatum*, *Rynchospora alba*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia*. 2. Mesophile Moosformationen auf alten Dächern etc.

VIII. Flechten- und Algenformationen. a. Xerophile Felsenvegetation. b. Hydrophile Felsenvegetation. c. Wasserformation.

IX. Kräuterformationen. 1. Ruderalvegetation.

X. Künstliche Formationen (Culturen). a. Baum-, Strauch- und *Lianen*-Culturen: 1. Obstgärten. 2. Obststrauchhecken. 3. Weingärten 4. Hopfengärten.

b. Kräuter- und Staudenculturen. 1. Getreidefelder. 2. Hülsenfrüchte etc. 3. Buchweizen-, Hanf- und Leinfelder. 4. Gemüseculturen.

Die Vegetationsformationen der Hochgebirgsregion sind durchwegs natürliche Formationen, nämlich:

I. Strauchformationen. a. Xerophile. 1. Legföhrenwälder, besonders in den Kalk-, seltener in den Centralalpen über der Waldgrenze geschlossene Bestände bildend. b. Mesophile. 1. Grünerlengebüsche, mit Vorliebe auf feuchten Boden, besonders in den Centralalpen.

II. Zwergstrauchformationen. a. Xerophile. 1. *Ericaceen*- und Wacholder-Zwerggesträuch, besonders aus *Rhododendron ferrugineum* (auf Urgestein), *R. hirsutum* (auf Kalk), *Vaccinium myrtillus, V. Vitis Idaea, Calluna vulgaris* und *Juniperus nana* gebildet. 2. Steinröselgebüsche (*Daphne striata*).

b. Mesophile. 1. Zwergweidengebüsche.

III. Spalierstrauchformationen. a. Xerophile. 1. *Azaleen*-Teppiche, aus *Loiseleuria procumbens* gebildet. b. Mesophile. 1. Spalierweidenteppiche, aus *Salix retusa, serpyllifolia* etc., hierher auch die Schneethälchenfluren.

IV. Gras- und Staudenformationen (Alpenmatten). a. Xerophile. 1. Die Borstgrasmatte, aus *Nardus stricta* gebildet, vorwiegend in den Centralalpen. 2. Seggenmatten, in denen besonders *Carex firma* und *C. sempervirens* vorwiegen. b. Mesophile. 1. Milchkrautweiden. c. Hydrophile. 1. Seggen-Quellfluren, in denen auf Kalk *Carex ferruginea,* auf Urgestein *C. frigida* dominirt. 2. Algenmoore.

V. Staudenformationen. a. Xerophile. 1. Gesteinfluren, auf den höchsten Erhebungen über den Alpenmatten. b. Mesophile. 1. Schneethälchenfluren. c. Hydrophile. 1. Alpine Quellfluren.

VI. Moosformationen. 1. Die alpine Moostundra nur auf Urgebirge ausgebildet und vorwiegend von *Polytrichum sexangulare* gebildet.

VII. Flechtenformationen. 1. Alpine Flechtentundra. 2. Flechtenschorfe, auf den Felsen der höchsten Erhebungen.

VIII. Algenformationen. 1. Felsenüberzüge (*Cyanophyceen*). 2. Quellüberzüge. 3. Firnüberzüge *(Sphaerella nivalis)*.

Die Flora der Ostalpen gliedert sich in folgende Regionen:

I. Waldregion. a. Untere b. Mittlere. c. Obere.

II. Hochgebirgsregion. a. Untere (Legföhrengürtel). b. Mittlere: α. Zwergstrauchgürtel, β. Spalierstrauchgürtel. e. Obere: α. Polsterstaudengürtel, β. Flechtengürtel.

Die Pflanzenwelt der Ostalpen gehört drei Florengebieten an, dem pontischen, baltischen und alpinen. Die pontische Flora ist auf die untere Waldregion des Ostrandes der Alpen beschränkt, den Sündrand des Gebirges nimmt die ihr nah verwandte banato-insubrische Zone ein. Die baltische Flora, und zwar deren subalpiner Gau, nimmt die mittlere und obere Waldregion des Gebietes ein und lässt eine weitere Gliederung in Bezirke nicht erkennen. Die Hochgebirgsregion endlich beherbergt die alpine Flora, die sich in den Ostalpen in folgende Bezirke gliedern lässt:

I. Norische Gruppe.
1. Norische Kalkalpen. a. Ostnorische. b. Westnorische.
2. Norische Centralalpen. a. Ostnorische. b. Westnorische.

II. Rhätische Gruppe.
1. Rhätische Kalkalpen.
2. Rhätische Centralalpen.

III. Karnische Gruppe.
1. Karawanken.
2. Karnisch-venetianische Alpen.
3. Südtiroler Dolomiten.
IV. Tridentinische Gruppe.

Die geographischen Elemente der Flora der Ostalpen sind sehr mannigfache. Im Gebiet der baltischen Flora treten nordische, mitteleuropäische, subalpine, alpine, pontische, illyrische, atlantische, in der alpinen Flora baltische, alpine, altaische, altaisch-arktische und arktische Elemente auf.

Der zweite Theil des Führers enthält die Schilderung der Reiseroute, auf welcher folgende Punkte berührt werden: Wien-Thörl-Hochschwab-Eisenerz-Seckau-Seckauer Zinken-Admont-Aussee-Sandlingalpe-Ischl-Salzburg-St. Johann in Pongau-Liechtenstein-Kitzbüheler Horn-Kitzbühel-Schwarzensee-Jenbach-Sonnwendgebirge-Innsbruck-Brenner-Hühnerspiel-Bozen-Schlern-Campitello-Fedaiapass-Ampezzo-Toblach-Lienzkals-Grossglockner. Auch dieser Theil enthält noch eine Menge pflanzengeographischer Details und insbesondere sehr zahlreiche Standortsangaben. Hayek.

Mc. Crae J., On *Eucalyptus* Oil. (Transvaal Agricultural Journal. Vol. IV. p. 26—28. 1905.)

Eucalyptus oils are principally produced in Algeria, Australia the United States and India. They are used in medicine and in perfumery.

The mode of preparation, by distilling the leaves is described. Care must be taken not to fell trees indiscriminately, but to lop branches so as to preserve the supply. Algerian oil has suffered recently owing to exhaustion of some areas, and the mixing of species resulting in production of an oil neither uniform nor of good quality. On the other hand the Australian oil industry has progressed through taking care to produce an uniform quality of oil.

The tests of the British Pharmacopoeia are described. It is considered probable that in the future eucalyptol and not the oil will be prescribed and the separation of this constituent presents no difficulty. The yield of oil from different species varies greatly: *E. globulus* yields 0,745 per cent of the weight of leaves whilst *E. amygdalina* yields no less than 3,393 per cent. W. G. Freeman.

Petunnikow, A., Zur Erinnerung an Fedor Aleksandrowitsch Teplouchow († 12. April 1905). (Acta Horti Bot. Univ. Imp. Jurjev. Vol. VI. Fasc. 3. 1906. p. 184—188. Russisch. Mit Portrait.)

Der verstorbene F. A. Teplouchow, Zögling der Forstakademie zu Tharandt und der landwirthschaftlichen Akademie zu Moskau, war 30 Jahre als Vorstand der grössten Forstwirthschaft des Grafen Stroganow im Gouv. Perm thätig. Er war guter Kenner der Flora des Gebietes (*Viola Mauritii* Teplouchow) und einer der besten Kenner der *Salix*-Arten, welche er im speciell von ihm begründeten Salicetum lange Jahre cultivirte und viele neuen Formen züchtete. Leider veröffentlichte er sehr wenig. Sein reichhaltiges *Salix*-Herbarium mit Zeichnungen und kritischen Bemerkungen hat die Akademie der Wissenschaften zu Petersburg erhalten.

B. Hryniewiecki.

Znatowicz, Br., Bogumił Eichler. Wspomnienie pośmiertne. [Necrolog.] (Wszechświat. Warschau. XXIV. 1905. No. 45. p. 716—717. Polnisch.)

Kurzer Lebensabriss des verdienstvollen polnischen Floristen, der zur Kenntniss der polnischen Flora sehr viel beigetragen hat. B. Eichler ist in der Stadt Miedzyrzec (= Mjendsyrshetz) (Gouv. Siedlce) geboren (1843) und gestorben (1905). Das ganze Leben war er mit der Durchforschung der Umgebungen dieser Stadt in botanischer Hinsicht beschäftigt und veröffentlichte in der polnischen Zeitschrift „Pamietnik Fizyograficzny“ 14 grössere Abhandlungen, die nicht nur Phanerogamen, sondern auch Algen, Moose, Flechten und Pilze berücksichtigen. Einige neuen Arten von Algen werden von ihm mit M. Raciborski und R. Gutwiński in den Publicationen der Akademie der Wiss. zu Krakau beschrieben. Er hat auch viele neuen Pilzarten gefunden, deren Diagnosen von Bresadola in „Annales Mycologici“ veröffentlicht wurden. Ausserdem publicirte er sehr viele kleine aber werthvolle biologische Notizen über verschiedene Pflanzen in der polnischen Zeitschrift „Wszechświat“.

B. Hryniewiecki.

Personalnachrichten.

La Société Mycologique de France sollicitée par les Comités des classes 41 et 54 de l'**Exposition universelle de Milan**, a decidé, dans sa séance du 1er février, d'adhérer au principe d'une Exposition Mycologique faite à cette occasion.

Le Comte **Oswald de Kerchove de Denterghem**, Sénateur, Ancien Gouverneur du Hainaut, Président de la Société royale d'Agriculture et de Botanique de Gand, né à Gand le 1er avril 1844, y est décédé le 20 mars. Il avait été choisi, avec M. Th. Durand, comme Président du Congrès international de Botanique qui se tiendra à Bruxelles en 1910. en remplacement du regretté L. Errera.

Am 23. Februar verschied in Bonn Dr. **van der Crone**, der eben von einer Reise nach Spanien zurückgekehrt war. Dr. v. d. Crone war Assistent an der Pflanzenphysiologischen Versuchsstation der Landw. Academie in Poppelsdorf und veröffentlichte einige bemerkenswerthe physiologische Arbeiten.

Ausgegeben: 10. April 1906.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.